

自贡市精神卫生中心
自贡市老年病医院建设项目二期工程

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：自贡市精神卫生中心

评价单位：四川省国环环境工程咨询有限公司

二〇二二年一月

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	3
1.3 评价工作过程.....	3
1.3.1 评价开展过程.....	3
1.3.2 环评工作程序.....	4
1.4 主要环境问题及环境影响.....	5
1.4.1 关注的主要环境问题.....	5
1.4.2 主要环境影响.....	6
1.5 环境影响评价结论.....	7
2 总则	8
2.1 评价目的及原则.....	8
2.1.1 评价目的.....	8
2.1.2 评价原则.....	8
2.2 编制依据.....	8
2.2.1 环境保护法律、法规.....	8
2.2.2 技术文件.....	9
2.2.3 项目有关资料.....	10
2.3 评价因子与评价标准.....	10
2.3.1 评价因子.....	10
2.3.2 评价标准.....	11
2.4 产业政策及选址合理性.....	14
2.4.1 产业政策符合性分析.....	14
2.4.2 选址合理性分析.....	14
2.5 与其他相关规划的符合性分析.....	16
2.5.1 与医疗机构发展规划符合性.....	16
2.5.2 与自贡市总体规划符合性.....	17
2.5.3 环境功能区划.....	17
2.6 污染控制及环境保护目标.....	17
2.6.1 污染控制目标.....	17
2.6.2 环境保护目标.....	18
2.7 评价工作等级和评价范围.....	19
2.7.1 评价工作等级.....	19
2.7.2 评价范围.....	23
2.8 评价重点.....	24
3 现有医院概况	25
3.1 现有医院建设情况.....	25
3.1.1 现址医院项目组成及主要环境问题.....	25
3.1.2 主要原辅材料及设备清单.....	28
3.2 现址医院污染物排放及治理情况.....	30
3.2.1 大气污染物.....	30
3.2.2 水污染物.....	32

3.2.3 噪声.....	35
3.2.4 固体废弃物.....	36
3.2.5 地下水污染防治措施.....	37
3.3 现址医院总量控制指标.....	37
3.4 现址医院存在的环境问题.....	39
4 建设项目工程分析.....	40
4.1 建设项目概况.....	40
4.1.1 项目概况.....	40
4.1.2 项目经济技术指标.....	40
4.1.3 项目组成及主要环境问题.....	41
4.1.4 原辅材料及生产设备.....	43
4.1.5 公用工程.....	48
4.1.6 辅助工程.....	48
4.1.6 项目公辅设施依托情况及可行性.....	49
4.1.7 劳动定员及工作制度.....	50
4.1.8 项目总平面布置合理性分析.....	50
4.1.9 扩建后医院规模变化情况.....	51
4.2 环境影响因素分析.....	52
4.2.1 施工期环境影响因素.....	52
4.2.2 营运期环境影响因素.....	53
4.3 污染源源强核算.....	55
4.3.1 水量平衡.....	55
4.3.2 施工期污染源及治理措施.....	56
4.3.3 营运期污染源及治理措施.....	63
4.4 工程“三废”治理措施汇总.....	77
4.5 以新带老措施.....	80
4.6 污染物排放“三本账”.....	80
5 环境现状调查与评价.....	81
5.1 自然环境概况.....	81
5.1.1 地理位置.....	81
5.1.2 地形地貌.....	81
5.1.3 气候、气象.....	81
5.1.4 水文特征.....	82
5.1.5 生态资源.....	83
5.1.7 自贡市贡井区污水处理厂简介.....	83
5.2 环境质量现状评价.....	84
5.2.1 环境空气质量现状监测与评价.....	84
5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	87
5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价.....	88
5.2.4 声环境质量现状监测与评价.....	93
5.2.5 土壤环境.....	94
5.2.6 生态环境质量现状评价.....	95

6 环境影响预测与评价	96
6.1 施工期环境影响预测评价.....	96
6.1.1 环境空气环境影响分析.....	96
6.1.2 水环境影响分析.....	100
6.1.3 声环境影响分析.....	100
6.1.4 固体废物环境影响分析.....	101
6.1.5 生态环境影响分析.....	102
6.1.6 施工期对一期工程正常运营影响分析.....	104
6.2 营运期环境影响预测评价.....	104
6.2.1 大气环境影响预测评价.....	104
6.2.2 地表水环境影响分析.....	110
6.2.3 地下水环境影响分析.....	114
6.2.4 声环境影响预测评价.....	129
6.2.5 固体废物环境影响分析.....	131
6.2.6 土壤环境影响分析.....	136
6.2.7 医院卫生防疫.....	137
6.3 环境风险评价.....	137
6.3.1 环境风险评价的目的.....	137
6.3.2 环境风险评价依据.....	137
6.3.3 环境风险分析.....	140
6.3.4 环境风险防范措施及应急要求.....	140
6.3.5 环境风险结论.....	146
6.3.6 环境风险评价自查表.....	146
7 环境保护措施及其可行性论证	148
7.1 施工期环保措施及技术、经济论证.....	148
7.1.1 废气污染防治措施及技术、经济论证.....	148
7.1.2 废水污染防治措施及技术、经济论证.....	149
7.1.3 噪声污染防治措施及技术、经济论证.....	149
7.1.4 固废污染防治措施及技术、经济论证.....	150
7.2 营运期环保措施及技术、经济论证.....	151
7.2.1 废气治理措施可行性分析.....	151
7.2.2 废水治理措施可行性分析.....	152
7.2.3 地下水污染防治措施可行性分析.....	155
7.2.4 噪声治理措施可行性分析.....	155
7.2.5 固废治理措施可行性分析.....	156
7.3 环保措施及投资估算.....	156
7.4 总量控制.....	158
8 环境影响经济损益分析	160
8.1 环境效益分析.....	160
8.2 经济效益分析.....	160
8.3 社会效益分析.....	160
9 环境管理与监测计划	162

9.1 环境管理.....	162
9.1.1 环境管理体系.....	162
9.1.2 环境管理工作内容.....	162
9.1.3 运行期的环境管理.....	163
9.1.4 环境管理机构的主要职责.....	163
9.2 环境监控计划.....	163
9.2.1 环境监测的主要任务.....	163
9.2.2 环境监测计划.....	164
9.3 环保管理建议.....	165
9.4 竣工环境保护验收.....	165
9.4.1 验收重点.....	165
9.4.2 验收内容及要求.....	166
10 环境影响评价结论.....	169
10.1 评价结论.....	169
10.1.1 建设项目概况.....	169
10.1.2 产业政策符合性.....	169
10.1.3 规划符合性.....	169
2、选址合理性.....	169
10.1.5 环境质量现状.....	170
10.1.6 达标排放与总量控制.....	171
10.1.7 环境保护措施及其可行性结论.....	172
10.1.8 环境风险评价结论.....	175
10.1.9 公众参与结论.....	175
10.1.10 项目环保措施投资结论.....	175
10.1.11 建设项目环境可行性结论.....	175
10.2 要求及建议.....	175

附图：

附图 0 现场照片图

附图 1 地理位置图

附图 2 自贡市城市总体规划图

附图 3 项目外环境关系及噪声监测布点图

附图 4 自贡市老年病医院总平面布置图

附图 5 本项目总平面布置图

附图 6-1 负 1F 平面布置图

附图 6-2 1F 平面布置图

附图 6-3 2F 平面布置图

附图 6-4 3F-12F 平面布置图

附图 6-5 13F 平面布置图

附图 6-6 屋顶层平面布置图

附图 7 给排水平面图

附图 8 项目分区防渗图

附图 9 施工平面布置图

附图 10 自贡市环境管控单元分布图

附图 11 项目大气范围图

附图 12 贡井区水系图

附件：

附件 1 自贡市发展和改革委员会关于自贡市老年病医院建设项目二期工程可行性研究报告的批复（自发改发【2020】193 号）

附件 2 医疗机构执业许可证

附件 3 《四川省卫生和计划生育委员会关于对 2014 年医院等级评审结果确认的通知》（川卫办发[2015]93 号）

附件 3-1 《四川省卫生和计划生育委员会关于对 2014 年医院等级评审确认结果进行更正的通知》

附件 4 不动产权证书 川（2019）自贡市不动产权第 0025525 号

- 附件 5 建设用地规划许可证（地字第 510303201901016 号）
- 附件 6 自贡市环境保护局 准予行政许可决定书（自环准许【2018】95 号）
- 附件 7 自贡市建设卫生中心自贡市老年病医院建设项目一期工程竣工环境保护验收意见
- 附件 8 排污许可证 证书编号：125102004509034696003U
- 附件 9 自贡市老年病医院建设项目一期工程验收监测报告（编号：HJ202102422）
- 附件 10 自贡市精神卫生中心项目监测报告（引用大气监测报告）
- 附件 11 自贡市精神卫生中心川南心理卫生大楼建设项目（川工环监字（2020）第 03070215 号）（引用地下水监测报告）
- 附件 12 自贡市精神卫生中心川南心理卫生大楼建设项目地下水水位调查表（引用地下水水位监测报告）
- 附件 13 自贡市老年病医院建设项目二期工程（茂源检字（2021）第 0843 号）（地下水、噪声监测报告）
- 附件 14 自贡市餐厨垃圾转运处置合同
- 附件 15 自贡市医疗废物集中收运处置服务合同
- 附件 16 自贡市精神卫生中心洗涤服务采购项目服务合同
- 附件 17 自贡水务投资集团有限公司提供水量证明
- 附件 18 环评委托书
- 附件 19 自贡市精神卫生中心自贡市老年病医院建设项目二期工程环境影响报告书技术审查会专家审查意见
- 附件 20 修改说明

1 概述

1.1 项目由来

老年病医院是以 60 周岁以上老年人为主要客户群体，以老年病治疗为核心治疗内容，医院针对老年人患病的生理、病理、心理和社会特性等特征建设的以老年内科和老年外科为基础科室，以老年健康管理中心、临终关怀等老年医疗科室为特色的专科医院。

随着我国社会老龄化的日益加重，我国的老年人口越来越多。我国自 2000 年已进入老龄化社会，截止 2016 年年末我国 60 周岁及以上人口数为 21242 万人，占总人口比重为 15.5%；65 周岁及以上人口数为 13755 万人，占比 10.1%，且每年仍以 800 万人的速度在增加。老年性痴呆、心脏病、脑血栓、高血压、痛风及骨质疏松等各种各样的疾病，在老年人群中屡见不鲜，且存在多种疾病并存的现象，据调查，多达 20% 的老年人患有 5 种以上疾病。然而，我国专门为老年人提供医疗服务的医院寥寥无几，目前仅有北京、新疆、上海、西安和成都等少数城市建立了少量的老年病专科医院。

自贡市民政局 2017 年统计数据显示，自贡市 2017 年总人口 330.02 万人，60 周岁以上老年人口 67.50 万人，占总人口的 20.45%。贡井区 2017 年底户籍总人口 29.71 万人，其中 60 周岁以上老年人口 7.4 万人，占总人口的 20.65%。据调查，自贡市 60 岁及以上的老年人患有慢性病的数量超过 90%。

目前，自贡全市拥有 7 所三级医疗卫生机构，其中三级甲等医疗卫生机构 6 所，三级乙等综合医院 1 所，医疗卫生机构总数达到 2346 个，每千人拥有医院床位数 6.43 张，但尚无针对老年病的专科医院，根据《自贡市大健康产业规划》（2016-2030 年）中的规划数据可知，在 2020 年每千人拥有医院床位数 8.0 张，在 2030 年每千人拥有医院床位数 12.0 张。同时根据自贡市民政局统计数据，自贡总人口数约 330.02 万人，共需约 2.64 万多个床位，其中 60 周岁以上老年人共需约 5000 张床位。

自贡市精神卫生中心（自贡市第五人民医院、自贡市老年病医院、自贡市疾控中心精神卫生分中心）始建于 1959 年，是自贡及川南地区集医疗、教学、科研、预防于一体，以精神病、老年病、心理咨询与治疗为主，综合科系基本配套的国家三级甲等专科医院。医院是四川省卫生计生委授予的“四川省区域精神卫生中心”、“四川省区域心理卫生培训基地”、“国家级住院医师规范化培训协同基地”以及“四川省专科医师规范化培训基地”。精神科为四川省乙级重点学科，老年科为四川省甲级重点专科立项建设项目、自贡市甲级重点专科，心身疾病科为自贡市甲级重点专科。2021 年 1 月正式

挂牌“西南医科大学附属自贡医院”。

为了增强自贡市乃至川南地区老年病患者诊治与康复的能力；自贡市精神卫生中心（自贡市第五人民医院）在自贡市贡井区长土镇石牛村建设自贡市老年病医院，于 2018 年 7 月 13 日取得自贡市规划管理局出具的《关于同意〈自贡市老年病医院修建性详细规划〉的批复》（自规函[2018]261 号）：总体规划按照东西分区、动静分区的原则，将基地划分为东西两块区域，东侧为医疗区，西侧为养老区，该总规建设内容及规模为：

东侧医疗区设门诊楼、医技楼、住院楼、发热门诊、二期工程、川南职业病防治中心、川南复退军人精神卫生大楼及配套设施（液氧中心、医疗废物暂存站、污水处理站）。

西侧养老区设肿瘤中心、口腔医院及骨科中心、生物转化中心、老年大学、健康中心及酒店、老年社会功能恢复区、医养之家。

自贡市精神卫生中心（自贡市第五人民医院）2018 年投资 3.70 亿元在自贡市贡井区长土镇石牛村 3、4 组建设自贡市老年病医院建设项目一期工程（以下简称“一期工程”），实际建设内容为：占地面积 26288.28 平方米（约 40 亩），总建筑面积 80156.94 平方米，新建门诊部、医技楼（内含自贡市脑科学研究院）、住院楼、发热门诊及配套设施（液氧中心、污水处理站、医疗暂存站）；设置床位数 1000 张。项目建成运营后，门诊日最大接待能力为 300 人次，发热门诊日最大接待能力为 50 人次，住院日最大接待能力为 1000 人次。

一期工程于 2018 年 9 月编制《自贡市精神卫生中心自贡市老年病医院建设项目一期工程环境影响报告书》，并于 2018 年 11 月 2 日取得自贡市环境保护局出具的《自贡市环境保护局准予行政许可决定书》（自环准许[2018]95 号），后于 2021 年 7 月 22 日组织进行“自贡市老年病医院建设项目一期工程”项目竣工环境保护验收工作，并取得《自贡市精神卫生中心自贡市老年病医院建设项目一期工程竣工环境保护验收意见》通过环保验收。现取得排污许可证（证书编号：125102004509034696003U，2021 年 11 月 18 日），**一期工程废活性炭现未与有资质公司签订危废协议**，其他产生的污染物经过相应措施处理，验收监测均能达标，一期工程现无环保投诉。

一期工程现已建环保设施：1 座隔油池、2 座预处理池、1 座地埋式污水处理站，1 套油烟净化一体机、1 套污水处理站废气处理装置（紫外线消毒+活性炭吸附）、1 套自贡市脑科学研究院废气处理装置（紫外线消毒+活性炭吸附）、住院大楼每层楼 2 个医疗废物暂存间、1 个医疗废物暂存站。**上述环保设施现正常运行，污水处理站及医疗**

废物暂存站为东侧医疗区配套设施，可供自贡市老年病医院建设项目二期工程项目（本项目）使用。

考虑到周边老年人的地域分布及其他非老年病专科医院的吸纳能力，自贡市老年病医院按照可辐射吸纳能力 50%计，共需约 2500 余张床位，一期工程现设有 1000 张床位，为满足周边医疗能力需求，自贡市精神卫生中心拟投资 28600 万元于自贡市贡井区长土镇石牛村扩建自贡市老年病医院建设项目二期工程项目，总规划用地面积 16572.3m²，总建筑面积约 62401.91m²，建设 1 栋住院楼，包括住院病房以及相关配套设施，设置床位数 1104 张、地下停车位 191 辆。本项目仅设置住院病床，不设置门诊、放射检验等科室。同时不设置传染病房，若发现疑似传染病，立即转移至传染病医院就诊。

一期工程与本项目不能满足床位需求，后续会有三期工程，可进一步提高自贡市老年病专科医院的床位数量设置，提高老年病患者诊治与康复的能力。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）的规定，建设单位在工程开工前应当开展环境影响评价工作，可以委托技术单位对其建设项目开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号）中“四十九、卫生 84/108 医院 841；专科防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842/新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，本项目环境影响评价文件形式确定为环境影响报告书。据此，自贡市精神卫生中心委托我公司承担此次环境影响评价工作，评价单位在接受委托后，派有关技术人员对该项目进行了现场踏勘和资料收集，按照技术规范编制完成该项目环境影响报告书，并报自贡市生态环境局审批。

1.2 建设项目特点

本项目主要是为病人提供医疗服务，主要的污染物为医疗废水、生活污水；污水处理站恶臭、医废间垃圾恶臭、医院带菌空气、发电机废气、餐饮油烟、汽车尾气等；柴油发电机、污水泵等动力设备以及进出车辆的噪声、来往病人活动的噪声；医疗废物、污水处理系统污泥、生活垃圾、餐厨垃圾等。

1.3 评价工作过程

1.3.1 评价开展过程

（1）自贡市精神卫生中心委托四川省国环环境工程咨询有限公司承担“自贡市老

年病医院建设项目二期工程”环境影响评价工作。

(2) 我公司接受委托后，立即组织项目环境影响评价有关工程技术人员对项目所在区域进行了详细的踏勘和资料收集；

(3) 通过工程分析，对本项目的环境影响因素进行了识别，对评价因子进行了筛选，并明确了评价重点和环境保护目标；

(4) 制定工作方案和监测方案，于2021年8~9月委托四川省工业环境监测研究院承担了该项目区域地下水、声环境质量现状监测，并引用了自贡市精神卫生中心川南心理卫生大楼建设项目的地下水、环境空气监测数据；

(5) 经过项目资料分析、工程内容分析、数据分析和预测计算等工作，完成了各专题的环境影响分析与评价；

(6) 针对项目可能产生的各项污染分别提出了环境保护措施、开展了经济技术论证，并提出污染防治的可行方案；

(7) 在整个环境影响评价过程中，建设单位作为责任主体将项目环境影响评价的基本情况和内容成果通过网上信息公开、登报等形式收集了公众对本项目的意见和建议。项目于2020年6月15日~2020年6月26日在四川新闻网开展了第一次环评信息公示（公示网站：<http://zq.newssc.org/system/20200615/001077915.html>）；于2021年12月15日~2021年12月28日在四川新闻网进行了第二次环评公示（征求意见稿公示，公示网站：<http://zq.newssc.org/system/20211215/001228128.html>）；在征求意见稿公示期间，2021年12月18日、2021年12月22日在四川科技报上进行了建设项目征求意见稿两次报纸公示，并同步在项目所在地、南侧农户区及北侧在建道路旁进行了张贴公示。两次公示期间，均未收到任何反馈意见和建议。

(8) 在以上环评工作的基础上，按照环境影响评价相关技术导则、规范的要求编制完成了《自贡市精神卫生中心自贡市老年病医院建设项目二期工程环境影响报告书》。

1.3.2 环评工作程序

本次环评工作程序分为三个阶段，即：

- ①前期准备、调研和工作方案编制阶段；
- ②分析论证和预测评价阶段；
- ③环境影响报告书编制及审批阶段。

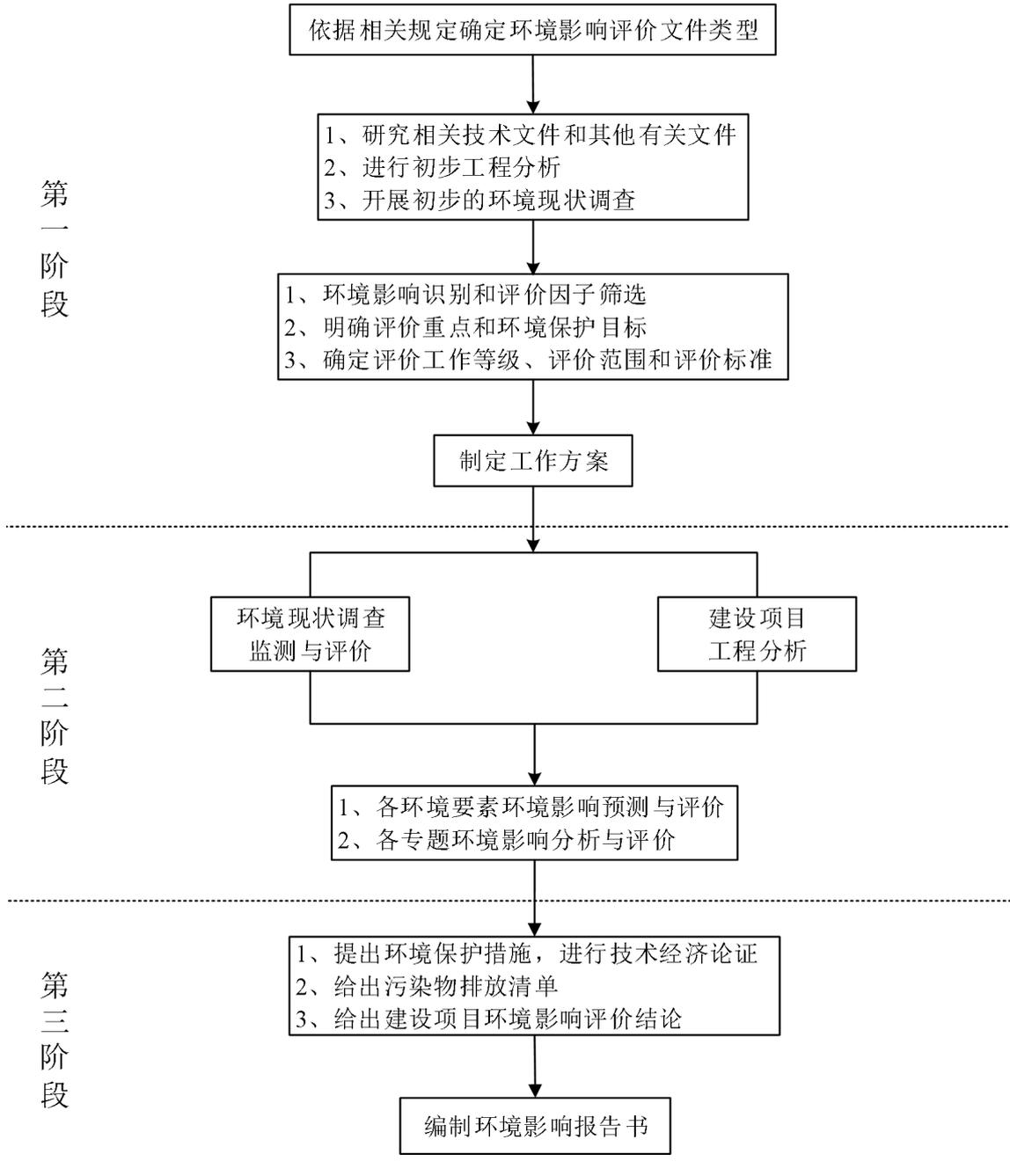


图1-1 建设项目环境影响评价工作程序

1.4 主要环境问题及环境影响

1.4.1 关注的主要环境问题

针对项目建设特点，本次环境影响评价过程中关注的主要环境问题如下：

- 1、医疗废物暂存间产生的废气对周围环境的影响。
- 2、医疗废水和生活污水对区域环境的影响。
- 3、一般固废（生活垃圾、餐厨垃圾等）和危险废物（医疗废物、污水处理站污泥

和活性炭等)对周围环境的影响。

4、主要污染因子对环境的影响程度和范围,污染防治措施的技术可行性及长期稳定运行和达标排放的可靠性。

1.4.2 主要环境影响

本项目主要环境影响因素为营运期废气、废水、噪声和固体废物,通过对项目工程分析及区域环境调查,识别出本项目对环境的影响情况见表 1-1。

表 1-1 主要环境影响因素识别表

影响时段	环境要素	来源	影响因子	影响性质	影响类型	影响程度*
施工期	废气	土石方开挖、运输车辆装卸材料和行驶	扬尘	负影响	短期	++
		施工机械废气	CO、NO _x 等	负影响	短期	
		油漆废气	二甲苯、甲苯等	负影响	短期	
	废水	施工生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP等	负影响	短期	+
		施工废水	pH、SS、少量油类等	负影响	短期	
	噪声	机械设备噪声	/	负影响	短期	++
	固废	建筑垃圾	施工材料、装修垃圾等	负影响	短期	++
土石方		弃土	负影响	短期		
生活垃圾		/	负影响	短期		
营运期	废气	医疗废物暂存间	臭气	负影响	长期	+
		污水处理站恶臭	NH ₃ 、H ₂ S	负影响	长期	+
		柴油发电机房	发电机废气	负影响	长期	+
		汽车尾气	CO、NO _x 、HC	负影响	长期	+
		自助厨房	油烟	负影响	长期	+
		医院带菌空气	病菌	负影响	长期	+
	废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油等	负影响	长期	+
		医疗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群等			+
	固废	医疗废物	医疗废物	负影响	长期	++
		污泥	污水处理站格栅、沉淀池污泥	负影响	长期	+
		污水站恶臭处理	废活性炭	负影响	长期	+
		生活垃圾	废纸等生活垃圾	负影响	长期	+
		餐厨垃圾	餐厨垃圾	负影响	长期	+
	噪声	设备、人声	噪声	负影响	长期	+
	地下水环境	废水泄露	油污、废水、危险废物	负影响	长期	++

注：*表中“+”表示影响程度的轻重，符号越多，影响程度越深。

1.5 环境影响评价结论

自贡市精神卫生中心“自贡市老年病医院建设项目二期工程”位于贡井区长土镇石牛村，本项目的建设符合国家产业政策，选址符合自贡市用地规划。本项目与外环境相容，周围无明显环境制约因素，项目的总图布置合理。项目废气、废水、噪声、固体废物采取的环境保护措施技术可靠、经济可行。根据对拟建项目周围居民的公众参与调查结果，项目的建设取得了周围公众的支持，无反对意见。

综上，建设单位在认真落实本报告中提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，可确保污染物实现稳定达标排放，且具有良好的经济、社会正效益，从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的及原则

2.1.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，根本目的是贯彻“保护环境”的基本国策，认真执行“预防为主，防治结合”的环境管理方针。编制本项目环境影响报告书的目的，旨在通过环境调查和现场监测，了解工程所处环境状况的基础上，根据工程特性，对工程项目建设过程和投入使用后污染源的产生位置、污染物排放种类、排放方式、排放去向和最终排放量、防止污染措施等进行全面分析，评价区域环境质量可能产生的变化，分析本工程的建设是否存在重大环境问题，以环保法规为准绳，衡量建设项目的可行性，提出尽可能减少环境影响的对策建议，为管理部门审查和决策、设计部门设计、项目的环境管理提供依据。

2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“清洁生产”、“达标排放”和“总量控制”的原则，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等要求，制定切实可行的污染防治措施，优化项目建设，确保污染物排放量满足总量控制要求，使项目的建设满足城市发展总体规划、环境保护规划、环境功能区划的要求。

2.2 编制依据

2.2.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）。
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）。
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起实施）。
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号）。
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）。
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日修订）。
- (8) 《危险化学品目录（2018版）》（2018年2月）。
- (9) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号，2013年12月7日）。

- (10) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日）。
- (11) 《国家危险废物名录（2021 版）》（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起）。
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）。
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）。
- (14) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）。
- (15) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）。
- (16) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）。
- (17) 《全国地下水污染防治实施方案》（环土壤〔2019〕25 号）。
- (18) 《四川省环境保护条例》（2017 年 9 月 22 日）。
- (19) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 7 月 26 日修正）。
- (20) 《医疗废物管理条例》（国务院第 380 号令）。
- (21) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部第 36 号令）。
- (22) 《医院污水处理工程技术规范(HJ 2029-2013)》（环境保护部，2013 年 7 月 1 日）。
- (23) 《〈水污染防治行动计划〉四川省工作方案》（川府发〔2015〕59 号）。
- (24) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2019 年 1 月 1 日）。
- (25) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）。
- (26) 《四川省“十三五”医疗机构设置规划（2016-2020 年）》（成办函〔2018〕73 号）。
- (27) 《四川省蓝天保卫行动方案》（川污防“三大战役”办〔2017〕33 号）。

2.2.2 技术文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）。
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）。
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）。
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）。
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。

- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)。
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。
- (9) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)。
- (10) 《排污许可证申请和核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105—2020)。
- (11) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)

2.2.3 项目有关资料

- (1) 自贡市发展和改革委员会《关于自贡市老年病医院建设项目二期工程可行性研究报告的批复》(自发改发【2020】193号)。
- (2) 医疗执业许可证副本 2021.1.5
- (3) “自贡市老年病医院建设项目一期工程”环评批复及验收意见
- (4) 建设用地规划许可证(地字第 510303202003011 号)
- (5) 自贡市医疗废物集中收运处置服务合同
- (6) 自贡市餐厨垃圾转运处置合同
- (7) 四川瑞兴环保检测有限公司《自贡市精神卫生中心项目》(瑞兴环(检)字[2021]第 0564 号)
- (8) 四川省工业环境监测研究院《自贡市精神卫生中心川南心理卫生大楼建设项目》(川工环监字(2020)第 03070215 号)
- (8) 自贡市茂源环境检测技术有限公司《自贡市老年病医院建设项目二期工程》(茂源检字(2021)第 0843 号)
- (9) 与环评有关的其他附件资料

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

根据项目建设特点,结合区域的环境特征和评价要求,确定本次环境影响评价因子如下:

1、环境空气

现状评价因子:基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 ;其他污染物 NH_3 、 H_2S 。

预测因子:对施工期扬尘污染作定性评价;对营运期污水处理站废气做定量分析,并提出环保措施并加以论证,对医疗过程产生的废气做定性分析,并提出环保措施加以

论证。

2、地表水环境

现状评价因子：PH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、总磷、粪大肠菌群。

3、地下水环境

现状评价因子：

(1) 常规因子：K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

(2) 水质因子：pH、高锰酸盐指数、氨氮、铬（六价）、汞、砷、铁、锰、铅、镉、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数。

4、声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级。

预测因子：等效连续 A 声级。

5、固体废物

本项目的固体废弃物主要为施工期的土石方、建筑垃圾、装修垃圾，运营期的生活垃圾、餐厨垃圾、医疗废物、污水处理系统污泥、废活性炭等。本评价将对该工程两个阶段产生的固体废弃物的数量、处置措施的可行性进行论述。

6、环境风险

环境风险：进行风险调查、风险潜势初判，调查周围环境敏感目标、主要危险物质及分布情况，识别可能影响环境的途径，提出风险防范措施和应急措施。

2.3.2 评价标准

本项目执行标准如下：

1、环境质量标准

(1) 环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；H₂S、NH₃ 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值。

表 2-1 环境空气质量标准限值

标准依据	污染物名称	标准限值 (mg/m ³)			
		1 小时平均	24 小时平均	8 小时平均	年平均
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	SO ₂	0.50	0.15	/	0.06
	NO ₂	0.20	0.08	/	0.04

二级标准	PM ₁₀	/	0.15	/	0.07
	PM _{2.5}	/	0.075	/	0.035
	CO	10	4	/	/
	O ₃	0.2	/	0.16	/
根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中限值	H ₂ S	0.01	/	/	/
	NH ₃	0.20	/	/	/

(2) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表 2-2 地表水环境质量标准限值

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	粪大肠菌群	总磷	总氮	SS
标准限值*	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤10000 个/L	≤0.2	≤1.0	/

注：*pH 无量纲，其余指标单位为 mg/L。

(3) 地下水环境

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

表 2-3 地下水环境质量标准限值

项目	耗氧量	氨氮	总硬度	溶解性总固体	钠	氯化物	硫酸盐	汞	砷	铁	锰
标准限值*	≤3.0	≤0.5	≤450	≤1000	≤200	≤250	≤250	≤0.001	≤0.01	≤0.3	≤0.10
项目	硝酸盐	亚硝酸盐	六价铬	氟化物	氰化物	挥发酚	总大肠菌群	菌落总数	铅	镉	/
标准限值*	≤20.0	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.01	≤0.002	≤3.0	≤100	≤0.01	≤0.005	/

注：*总大肠菌群单位为 MPN/100mL，菌落总数单位为 CFU/个，其余指标单位为 mg/L。

(4) 声环境

执行《自贡市城区声环境功能区划分方案》2 类标准。

表 2-4 环境噪声标准限值

标准	昼间	夜间
标准限值[dB (A)]	60	50

2、污染物排放标准

(1) 废气

①污水处理站废气

本项目污水处理站废气执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3“污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”相关标准，具体见下表 2-5。

表 2-5 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

控制项目	氨	硫化氢	臭气浓度
污水处理站	1.0 mg/m ³	0.03 mg/m ³	10（无量纲）

②柴油发电机废气

本项目设置有应急备用柴油发电机，根据国家环境保护总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函[2005]350号），柴油发电机排放的SO₂、NO_x、烟气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应标准。

表 2-6 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
SO ₂	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.40
		20	4.3		
		30	15		
		40	25		
		50	39		
NO _x	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
		20	1.3		
		30	4.4		
		40	7.5		
		50	12		
TSP	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		
		40	39		
		50	60		

(2) 废水

本项目建成投运后不设置传染病房，不收治传染性患者和疑似传染性患者，项目医疗废水同生活污水一同进入预处理池处理后进入自贡市老年病医院建设项目一期工程已建污水处理站，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政污水管网，最后进入自贡市贡井污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相应标准后，最终排入旭水河（属沱江水系）。

因此，项目营运期废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准，NH₃-N、TP 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准限值。

表 2-7 医疗机构水污染物排放标准 预处理标准

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	粪大肠菌群
标准限值 (mg/L)	6~9	250	100	60	45	8	5000 (MPN/L)

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 2-8 噪声排放标准限值

项目	昼间	夜间
施工期排放标准[dB (A)]	70	55
营运期排放标准[dB (A)]	60	50

(4) 固体废物

危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求处置；污水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 中控制标准。

2.4 产业政策及选址合理性

2.4.1 产业政策符合性分析

本项目为基本医疗服务设施建设项目，查阅国家发展和改革委员会2019年10月发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于其中鼓励类“三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”，符合国家现行产业政策。

根据《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》（2005年修订），本项目属于其中第二十五条“其他服务业”中的“基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设”。

同时，本项目取得自贡市发展和改革委员会关于自贡市老年病医院建设项目二期工程可行性研究报告的批复（自发发改【2020】193号）。

因此，本项目符合国家相关产业政策要求。

2.4.2 选址合理性分析

本项目位于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村（东经 104.713595，北纬 29.321935），项目周边主要以在建厂房及农户为主。根据现场踏勘，自贡市老年病医院建设项目二期

工程四周主要外环境关系如下：

北侧：北侧紧邻自贡市老年病医院建设项目一期工程，约 220m 处为在建企业（充电桩设计销售），约 360m 处为自贡交投公路工程检测公司。

东北侧：约 506m 处为川南五金商务城，约 254m 处为农户（约 4 户，12 人）。

东侧：约 310m 处为农户（约 3 户，9 人），其他主要为农田、林地及乡道。

东南侧：约 220m 处为农户（约 2 户，6 人），约 414m 处为农户（约 10 户，30 人），约 229m 处为农户（约 6 户，18 人），其他主要为农田、林地及乡道。

南侧：约 182m 处为农户（约 23 户，69 人），其他主要为农田、林地及乡道。

西南侧：约 160m 处为农户（约 3 户，9 人），其他主要为农田、林地及乡道。

西侧：约 474m 处为农户（约 2 户，6 人），其他主要为农田、林地及乡道。

根据外环境关系介绍可知，本项目周边主要分布有商业、农户等，**根据《自贡市城市总体规划图（2011-2030）》，项目周边均为商业用地，上述农户即将拆迁。**项目靠近公路，交通方便，所在区域城市基础设施配备齐全，有完善的供电、供气管网，已建设临时排污管道连至市政污水管网，同时，本项目所在区域大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求；场界声环境质量达到《自贡市城区声环境功能区划分方案》中的 2 类标准限值要求，适宜本项目的建设。

项目不设中央空调，备用发电机只在停电时偶尔使用，燃烧废气经自带除尘器处理后排放，运营期无重大产噪设备，医院本身为声环境需求安静单位，因此噪声产生量较小，对周围环境影响较小；此外，本项目产生的医疗废水和生活污水先经预处理池处理后再通过医院设置的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准要求后排入市政污水管网，进入自贡市贡井污水处理厂，最终受纳水体为旭水河。据调查了解，本项目地表水体旭水河评价河段属Ⅲ类水域，主要功能为蓄水、纳污、行洪及农灌。

本项目产生的医疗垃圾委托有专业资质单位清运，生活垃圾委托环卫部门统一收集处理。本项目对外环境影响较小。

综上所述，本项目在此建设无明显的环境制约因素，不会对外环境造成明显影响，其选址合理。

2.5 与其他相关规划的符合性分析

2.5.1 与医疗机构发展规划符合性

1、与《四川省“十三五”医疗机构设置规划（2016-2020年）》的符合性分析

在《四川省“十三五”医疗机构设置规划（2016-2020年）》中，与本项目相关的条文有：“加强交通不发达、**城市新区**、郊区、人口聚集区域等诊疗需求比较突出地区的医疗机构设置和规模水平提升。”、“加强现有6个区域精神卫生中心建设，重点加强省精神卫生中心（绵阳市第三人民医院）省市联建。到2020年，100%的市（州）龙头综合医院设立独立精神病科，60%的县级综合医院设立精神病科，鼓励各地新增设独立的**精神病专科医院**。”

“按照《国务院办公厅转发发展改革委卫生部等部门关于进一步鼓励和引导社会资本举办医疗机构意见的通知》（国办发〔2010〕58号）精神，**坚持公立医疗机构为主导、非公立医疗机构共同发展**，加快形成多元化办医格局，积极引导社会资金和外资进入医疗服务领域。”

本项目位于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村，项目符合《四川省“十三五”医疗机构设置规划（2016-2020年）》中总体目标的要求。

2、与《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020年）》（川卫办发[2014]437号）的符合性分析

在《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020年）》（川卫办发〔2014〕437号）中，与本项目相关的条文有：“**社会办医疗机构是医疗卫生体系不可或缺的重要组成部分，是满足人民群众多层次、多元化医疗服务需求的有效途径**。社会办医疗机构应积极提供基本医疗服务，接受政府购买医疗卫生服务、公共卫生服务和突发事件紧急医疗救援，与公立医疗机构形成有序竞争；鼓励提供**高端医疗服务**，满足多层次服务需求；**鼓励提供康复、老年护理等紧缺医疗服务，对公立医疗机构形成补充**。”按照《国务院办公厅转发发展改革委卫生部等部门关于进一步鼓励和引导社会资本举办医疗机构意见的通知》（国办发〔2010〕58号）精神，坚持公立医疗机构为主导、**非公立医疗机构共同发展**，加快形成多元化办医格局，积极引导社会资金和外资进入医疗服务领域。”

本项目为营利性医疗机构，符合《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020年）》发展要求。

2.5.2 与自贡市总体规划符合性

本项目选址于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村，本项目已取得自贡市自然资源和规划局出具的《建设用地规划许可证》（地字第510303202003011号），明确本项目用地为医疗卫生用地。

同时，本项目建设不属于国土资源部“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”规定的项目。

因此，本项目用地符合自贡市土地利用总体规划要求。

2.5.3 环境功能区划

本项目区域环境功能区划如下：

1、环境空气

项目区域属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区。

2、地表水环境

本项目纳污河流为旭水河，属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能。

3、地下水环境

区域属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水体。

4、声环境

工程区域目前属农村环境，项目拟建地周围主要为规划的居住区和商业区，属于以居住、商业等为主的区域范畴，属《自贡市城区声环境功能区划分方案》2类声环境功能区。

5、土壤环境

本项目区域属医疗卫生用地（A5），属《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地。

2.6 污染控制及环境保护目标

2.6.1 污染控制目标

（1）控制废气、废水、噪声、固废对区域环境的影响是项目首要目标，尽可能控制和减轻由于项目建设对区域环境的影响。

（2）使因项目建设导致的社会、经济、环境影响能得到妥善解决，区域环境质量达到规定的标准要求。

(3) 确保各类污染物达标排放，对各类污染物的处理结果能满足国家有关法律法规的要求，不因项目的建设而降低评价区域环境质量功能。

(4) 控制可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害物质泄漏，或环保处理设施等事故状态，所造成的环境影响和损害降到最低程度。

2.6.2 环境保护目标

本项目的建设应确保不造成区域环境质量类别改变，主要环境保护目标如下：

大气环境：主要保护目标为评价范围内大气环境，应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

地表水环境：主要保护目标为区域地表水体，应符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

地下水环境：主要保护目标为评价范围内地下水环境，应符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

声环境：主要保护目标为场界四周 200m 范围内声环境敏感区域，应符合《自贡市城区声环境功能区划分方案》2类标准。

环境风险：简单分析，不涉及评价范围。

本项目主要环境保护目标见表 2-9。

表 2-9 主要环境保护目标

类别	保护目标	方位	距离(m)	规模	性质	保护级别
大气环境	一期工程	北	紧邻	/	医院	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	农户	东北	254	约 4 户，12 人	居民	
	农户	东	310	约 3 户，9 人	居民	
	农户	东南	220	约 2 户，6 人	居民	
	农户	东南	414	约 10 户，30 人	居民	
	农户	东南	229	约 6 户，18 人	居民	
	农户	南	182	约 23 户，69 人	居民	
	农户	西南	160	约 3 户，9 人	居民	
	农户	西侧	474	约 2 户，6 人	居民	
	四川自贡电子信息职业技术学校	西北	2880	约 2000 人	学校	
	兴建小学校	西北	2170	约 200 人	学校	
	田家炳小学	北侧	2055	约 300 人	学校	
	古德堡幼儿园	北侧	2250	约 200 人	学校	
	青杠林小学校	北侧	2280	约 362 人	学校	
	春田花花幼儿园	东北	2379	约 200 人	学校	
育才小学	北侧	1560	约 1300 人	学校		

	左岸·贝恩幼稚园	东北	1270	约 200 人	学校	
	凤凰学校	东北	2270	约 1840 人	学校	
	自贡电子信息职业中专	西北	1810	约 2000 人	学校	
	舒坪中心小学	东南	2380	约 1500 人	学校	
	自贡二十二中	东南	2620	约 1500 人	学校	
	家乐幼儿园	东南	2790	约 300 人	学校	
	小太阳幼儿园	东南	2840	约 300 人	学校	
	长土镇卫生院	西北	2700	/	医院	
	黄角树社区卫生站	西北	2460	/	医院	
	贡井区妇幼保健院	北侧	2330	/	医院	
	自贡市第五人民医院（新桥院区）	东北	2170	/	医院	
	老年心理卫生大楼	东北	2160	/	医院	
	自贡市老年病医院	东北	2180	/	医院	
	自贡同济医院	东北	2000	/	医院	
舒坪镇中心卫生院	东南	2100	/	医院		
声环境	农户	南	182	约 23 户，69 人	居民	《自贡市城区声环境功能区划分方案》2 类标准
	农户	西南	160	约 3 户，9 人	居民	
地表水环境	金鱼河支流	东	880	小河	蓄水、行洪、农灌	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
	旭水河	北	2300	中河		
地下水环境	评价范围内地下水	/	/	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准

2.7 评价工作等级和评价范围

2.7.1 评价工作等级

1、大气环境

本次评价选择污水处理站恶臭无组织排放的主要污染物及参数，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求采用附录A推荐估算模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面控制质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面浓

度达到标准值的 10%时所对赢得最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中， P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

最大地面控制质量浓度占标率按照公式计算出，如污染物数 i 大于 1，区 P 值中最大者 P_{\max} ，评价等级按照下表的分级判据进行划分。

表 2-10 大气评价工作等级划分依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据 AERSCREEN 模式，本项目正常工况下主要大气污染物（ NH_3 、 H_2S ）最大地面空气质量占标率如下表：

表 2-11 主要大气污染物计算结果

污染源	污染物名称	分级判据		评价工作等级	
		P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)		
一期已建污水处理站	面源	NH_3	7.4	/	二级
		H_2S	4.93	/	二级

由上表可知，本项目营运期污水处理站各污染物的最大地面浓度占标率 $P_{\max} = 7.4\%$ ，本项目 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，因此本次大气环境影响评价等级为二级。

2、地表水环境

本项目建成后，全院医疗废水、生活废水和其他配套设施废水总排放量为 $313.9058\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 COD、BOD、SS、氨氮、粪大肠杆菌、总余氯、动植物油，项目无传染病、结核病等病房，水质复杂程度为中等。废水（餐饮废水先经隔油池处理）全部进入医院预处理池处理后，进入污水处理站（采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”）处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

的相关要求及表 2 中预处理标准后，进入市政管网，最终自贡市贡井污水处理厂，达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后排入旭水河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级判定依据，因本项目污水均经市政污水管网进入城市污水处理厂，属于“间接排放”，**确定本项目评价等级为三级 B。**

表 2-12 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d); 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500万m³/d，评价等级为一级；排水量<500万m³/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

3、地下水环境

本项目医院为老年病医院（非传染疾病），自贡市精神卫生中心为三甲医院，故根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A对地下水影响评价行业的分类，项目属于**III类建设项目**。

本项目建设场地不涉及地下水集中式饮用水水源地，也不属于集中式饮用水水源地

准保护区和补给径流区，以及其他与地下水环境相关的保护区，无特殊地下水资源保护区以外的分布区。因此，本项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级划分依据，确定本次地下水评价工作等级为三级。

表 2-13 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

4、声环境

本项目评价区域为《自贡市城区声环境功能区划分方案》2类标准区域，营运期主要声源为多联机空调、污水处理站水泵、生活给水泵、消防水泵以及区域内人员、车辆的社会活动，经治理后对周围声环境不会产生明显影响。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的等级划分原则“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)），或受影响人口数量增加较多时，按二级评价。”

本项目所在区域属于《声环境质量标准》GB3096-2008中规定的2类声功能区，经噪声治理措施后营运期噪声等效声级对区域噪声级增加不大，且受影响人口数量变化不大，预计项目建设前后评价范围内敏感点目标噪声级变化值位于3dB(A)以下。

因此，本项目声环境影响评价应为二级评价。

5、土壤环境

根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，其中：IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

本项目为医院建设项目，项目自身为环境敏感保护目标，本项目建设用地规划为医疗卫生用地。项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的Q8411综合医院，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于“其他行业”中的“全部”，项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。

6、生态环境

本项目所在区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域，占地面积约 4592.1m²（2km²~20km²）。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中生态影响评价等级划分条件（见下表），确定本项目生态影响评价等级为三级。

表 2-14 生态影响评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境风险评价的工作等级主要由评价项目环境风险潜势确定，建设项目环境风险评价等级划分见下表。

表 2-15 环境风险评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

备注：a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关公式进行计算，本项目环境风险潜势为 I，根据评价工作等级划分表，本项目只需进行简单分析。（具体计算过程见环境风险章节）

本次评价主要对医院营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

2.7.2 评价范围

根据评价工作等级及评价范围的划分原则，结合区域环境敏感程度，确定本次评价范围见表 2-16：

表 2-16 环境风险评价工作等级划分依据

序号	环境要素	评价级别	评价范围
1	大气环境	二级	根据导则 5.4.2 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km
2	地表水环境	三级 B	/
3	地下水环境	三级	以项目选址为中心区域，面积为 6km ² 范围内
4	声环境	二级	场界 200m 范围
5	生态环境	三级	以项目选址为中心区域，自厂界外延 200m 的区域

6	环境风险	简单分析	简单分析，不涉及评价范围
7	土壤环境	/	IV类项目，不作环境影响评价分析

2.8 评价重点

根据项目特点，综合考虑区域环境功能区划和外环境关系，确定本次评价重点为：

- 1、地理式污水处理站臭气、医疗废气等对周围环境的影响。
- 2、环境质量现状评价。根据现状监测数据，分析区域环境质量现状。
- 3、环境影响分析。根据工程分析结果，预测主要污染因子对环境的影响程度和范围，强化污染治理措施。
- 4、环境风险评价。根据环境风险潜势确定环境风险评价的工作等级，对此提出风险防范措施和风险应急预案。
- 5、环境保护措施及其经济技术论证。分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性，满足环境质量与污染物排放总量控制要求的可行性，据此给出各项措施可行性结论。
- 6、根据评价结果，明确建设项目环境影响可行性结论。

3 现有医院概况

3.1 现有医院建设情况

自贡市老年病医院建设项目一期工程坐落于自贡市贡井区长土镇石牛村 3、4 组，实际总投资 3.70 亿元，修建地下 1 层、地上 11 层构筑物，项目占地约 40 亩、26288.28m²，总建筑面积 80156.94m²，新建包括门诊、医技（药剂、检验、特检）、住院、发热腹泻门诊、精神医学和老年病学实验室、静脉药物配置中心、ICU 病房、液氧中心、食堂、地下车库、高低压配电等配套设施，污水处理站、预处理池、隔油池、医疗暂存站、生活垃圾收集点等，项目共设床位 1000 张。

劳动定员：全院劳动定员 950 人，其中，医护人员 790 人，后勤行管人员 160 人。门诊日最大接待能力为 300 人次，发热门诊日最大接待能力为 50 人次，住院日最大接待能力为 1000 人次。

现址医院不设置传染病治疗科室，院内设置发热门诊，对发热传染病进行分诊，发现传染病人立即送专业传染病医院治疗，本项目医院内不进行传染病治疗。

自贡市老年病医院建设项目一期工程于 2018 年 9 月编制《自贡市精神卫生中心自贡市老年病医院建设项目一期工程环境影响报告书》，并于 2018 年 11 月 2 日取得自贡市环境保护局出具的《自贡市环境保护局准予行政许可决定书》（自环准许[2018]95 号），后于 2021 年 7 月 22 日组织进行“自贡市老年病医院建设项目一期工程”项目竣工环境保护验收工作，并取得《自贡市精神卫生中心自贡市老年病医院建设项目一期工程竣工环境保护验收意见》通过环保验收。后于 2021 年 11 月 18 日取得排污许可证（证书编号：125102004509034696003U）。

3.1.1 现址医院项目组成及主要环境问题

本医院接待老年病病人，不接收传染病病人。现址医院项目组成及主要环境问题见表 3-1。

表 3-1 项目组成及主要环境问题

名称	主要建设内容及规模		主要环境问题	备注
			运营期	
主体工程	发热门诊	1 栋、2F、高 12.4m，建筑面积约 2239.28m ² ，主要设置医生办公室、护士办公室、值班室、候诊区、观察室、输液室等，发热门诊日最大接待能力约 50 人次/天，发热门诊为独立 2 层楼、位于项目东南侧	医疗废水、生活污水、带菌空气、生活垃圾、医疗废物、噪声。	已建
	门诊部	1 栋、3F/-1F、高 14.3m，建筑面积约 1650m ² ，主要设置门诊大厅、总务台、门诊办、等候区、门诊室、中药房、西药房、值班室、办公室、卫生间等，门诊日最大接待能力约 300 人次/天		已建
	医技楼	1 栋、3F/-1F、高 14.3m，建筑面积 3100m ² ，主要设置药剂、检验、特检、办公室、会议室、卫生间等		已建
	住院楼	1 栋、11F/-1F、高 46.4m，建筑面积 38260.80m ² ，主要设置中西医药室、放射科、老年康复科、老年记忆病区、老年内科一、二、三、四、五、六病区、神经内科、中医科、重症加强治疗（ICT）病区，设置床位 1000 张		已建
	放射科	地上 1 层，位于住院楼，建筑面积为约 1500m ² ，主要设置 DSA 室、DR 室、准备间、CT 室、MRI 设备间、MRI 扫描室、配电间、放射科等	正在办理手续	
辅助工程	液氧中心	位于一期工程西北侧废水处理站、医疗废物暂存站露天坝，建筑面积约 32.0m ² ，共设置 5.0m ³ 液氧储罐 3 个	环境风险	已建
	停车库	-1F 设置 15308.28m ² 的地下车库，供医院职工及就诊人员车辆的停放，内设高低压配电、柴油发电机房（1200KW 交流工频柴油发电机组 2 台）、水泵房、消防水池等配套设施用房 1330m ²	废气、噪声、环境风险	已建
	空调系统	设置空调多联机，室外机分别位于各建筑楼的外墙上	废气、噪声	已建
仓储工程	库房	项目西侧住院大楼 3~11F 每层均设有 1 间库房，用于药品及部分医疗器械的储存	/	已建
公用工程	供水	市政自来水管网供给	/	已建
	供气	市政天然气管网供给	/	已建
	供电	市政电网供给；-1F 发电机房设 1200KW 柴油发电机 2 台作为备用电源	废气、噪声	已建
办公及生活设施	食堂及餐厅	位于住院大楼 1F 北侧，建筑面积约 685.00m ² ，用于提供医院职工、就诊人员及陪护人就餐，使用天然气为食堂燃料	油烟废气、餐饮废水、餐厨垃圾、生活污水、生活垃圾	已建
	办公室	各建筑楼层均设有办公室		已建
	卫生间	各建筑楼层均设有卫生间		已建
环保工程	废水处理系统	隔油池：1 座，两档三格式，容积约 1.5×1.0×1.1m ³ ，用于食堂餐饮废水的隔油处理，设置于项目北侧医技楼下食堂外	废油脂	已建

池		2座预处理池：每座容积为250m ³ ，一南一北分别设置于住院大楼外侧空地地下	污泥	已建
		1座埋式污水处理站，置于一期工程西北侧距住院楼113.77m，占地面积约684m ² ，加药间、控制室建筑面积91.93m ² ，埋式污水处理池3个，总有效容积3×300m ³ ，采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”的处理工艺，处理能力为900m ³ /d	恶臭、污泥	已建
		自贡市脑科学研究院清洗废水：自贡市脑科学研究院在学科研究中会产生少量的清洁废水，产生量约6m ³ /月，主要污染物为COD、BOD ₅ 、SS，这少部分废水采用先加药、消毒预处理后，在排入项目污水处理站处理达标后进入市政污水管网	恶臭、污泥	已建
废气处理系统		食堂油烟废气：食堂厨房内设置油烟净化一体机1套、JP-GL长16m。油烟废气经收集净化处理后，通过烟道引至医技楼外侧排放，排口朝向北侧	废油脂	已建
		污水处理站废气处理装置：1套，废气集中收集后经“紫外线消毒+活性炭吸附”装置净化处理后，引至污水处理站用房屋顶排放，排口朝上，离地高度约2.5m； 自贡市脑科学研究院废气处理装置：1套、带菌空气等废气集中收集后经“紫外线消毒+活性炭吸附”装置净化处理后引至医技楼（三楼）楼顶排放	废活性炭	已建
		病房区、走廊、各科诊室和检验科室等定期进行消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量。 住院大楼设置四组新风净化、换气系统；收集ICU病室、治疗室、病房、医疗废物暂存间、走廊、过道、楼梯带菌气，于11楼顶处理后排放	废气	已建
固废收集系统		项目住院大楼每层楼设置两个医疗废物暂存间，每个约8m ² ，项目西北侧污水处理站处建设医疗废物暂存站，建筑面积约88.4m ² ，做到遮风、挡雨、避光并粘贴醒目图标	危废	已建
		吸附装置：废活性炭（HW49）定期交由有专业资质的单位收运处置	危废	已建
		生活垃圾：经集中收集后，交由市政环卫部门统一清运，做到日产日清	生活垃圾	已建
		餐厨垃圾：专用容器收集密封，交由有专业资质的单位收运处置，做到日产日清	餐厨垃圾	已建
		餐厨废油：定期清理隔油池和油烟净化器交由有专业资质的单位收运处置	餐饮废油	已建
		预处理池、污水处理站污泥：定期清掏，化学消毒后送至自贡市垃圾填埋场填埋	污泥	已建
噪声控制系统		设备噪声：选用低噪声设备、基础减振、风口消声，设备用房墙壁全部嵌设铝合金矿棉吸音板	噪声	已建
		社会生活噪声：加强日常管理		已建

		交通噪声：禁止鸣笛、种植绿色植物		已建
	防渗措施	院内采取分区防渗，重点防渗区：采用 2.0mmHDPE 膜+防渗混凝土，或单层 HDPE 膜，采用防渗钢纤维混凝土搅拌压实作为基础防渗措施，表层采用防渗水泥； 一般防渗区：采用现浇防渗钢纤维混凝土面层作为基础防渗措施（防渗等级不低于 P6），表层采用 20mm 防渗水泥进行地面硬化； 简单防渗区：地面硬化	环境风险	已建
	绿化工程	医院周边设置面积约 5306.85m ² 的绿化带，绿化率 20.19%	/	已建

3.1.2 主要原辅材料及设备清单

项目所涉及的主要原辅材料种类、数量及项目能耗情况见表

表 3-2 主要原辅材料及能耗、水耗情况表

类别	名称	年耗量	来源	备注
医疗器械	一次性空针	20000 只	外购	/
	一次性输液器	20000 具	外购	/
	一次性手套、脚套	6000 付	外购	/
	口罩	5000 只	外购	/
	医用脱脂纱布	2500 张	外购	/
	医用脱脂棉	800 包	外购	/
	医用棉签	1000 包	外购	/
	输液器	5000 具	外购	/
	心电图纸	5000 张	外购	/
	医用超声耦合剂	200t	外购	/
	医用缝合针	3000 根	外购	/
药品	体温计	1000 只	外购	/
	针剂药品	700t	外购	/
	口服药剂	500t	外购	/
消毒剂	氧气	9.0m ³	外购	/
	泡腾消毒片	0.05t	外购	/
	75%酒精	2.2	外购	主要成分：C ₂ H ₆ O
	84 消毒液	0.1t	外购	/
能源	次氯酸钠	1.2t	外购	主要成分：NaClO
	自来水	195209.3t	市政给水管网	H ₂ O
	电	110 万 kW·h	市政电网	/
	天然气	2.74 万 m ³	市政天然气管网	CH ₄
	0#柴油	1.2t	外购	日常最大储存量 500L

医院主要设备见表 3-3。

表 3-3 医院主要设备一览表

序号	设备名称	规格（型号）、主要技术参数	单位	数量
----	------	---------------	----	----

1	除颤监护仪	7200K	台	2
2	冷光源	CLE-10	台	1
3	彩超	M2410A	台	1
4	呼吸机	HVJ-880	台	1
5	心电监护仪	PM-8000	台	1
6	移动式 X 光机	PK-100LLK	台	1
7	C 臂 X 光机	东芝	台	1
8	X 线数字摄影系统	IDC	台	1
9	PXCS 系统	思创	台	1
10	CT	GE Optima	台	1
11	医用诊断 X 射线辐射源	HF50-RA/HMC-100	台	2
12	医用数字摄影 (DR) 系统 X 射线辐射源	ESSenDRCompact	台	1
13	血压计	JJG270-2008	台	6
14	心电图机	ECG-1250C	台	1
15	心电图机	ECG-1250C	台	1
16	玻璃体温计		支	18
17	全自动生化分析仪	BS-800	台	1
18	大肚吸管	3ml	台	1
19	血细胞分析仪	BC-3000PLUS	台	1
20	电解质分析仪	IMS-972	台	1
21	离心机	TD-400	台	1
22	血气分析仪	EPOC Reade	台	1
23	移液器	(20—200) ul	台	1
24	化学发光	CObase411	台	1
25	半自动血凝仪	XN0b	台	1
26	尿液分析仪	KD-I	台	1
27	恒温水浴箱	S648	台	1
28	裂隙灯显微镜	SLM-IER	台	1
29	医用超声诊断仪超声源	SSI-5000HD5	台	1
30	医用超声诊断仪超声源	LOGIQ 5 PRO	台	1
31	脑电地形图仪	KT88 型	台	1
32	动脉硬化检测仪	/	台	1
33	超声骨密度检测仪	/	台	1
34	中医体质辨识分析仪	/	台	1
35	碳 13 呼气试验检测仪	/	台	1
36	心率变异性分析仪	/	台	1
37	人体成分分析仪	/	台	1
38	经颅多普勒 TCD	TCD	台	1
39	纯音电测听仪	Xeta	台	1
40	声阻抗	ZOOIAC901	台	1
41	双目间接检眼镜	YZ25B	台	1
42	检眼镜	YZ6H	台	1
43	水机	EKVS-I-80L	台	1

44	肺功能仪	MSA980A	台	1
45	洗板机	ST-36W	台	1
46	医用氧舱	HY06/03-02-01-00	台	1
47	电子体重秤	MS-600	台	1
48	医用观片灯	HH/GP-(3L)	台	1
49	原子吸收仪	ZCA-100AFG	台	1
50	医用多参数监护仪	GS10	台	4
51	浮标式氧气吸入器	/	台	2
52	B 超机	GE A180	台	1
53	眼动检测系统	DEM-2000	台	1
54	脑电图仪	NATION712 8WH-16	台	1
55	开放式永磁型共振成像系统	oper-0.5t	套	1
56	肌电图与诱发电位仪	NeuroCare-C	台	1
57	全自动生化分析仪 RXL Max	RXL-Max	台	1
58	全自动尿沉渣分析仪	LX-3000	台	1
59	普利生血流变	LBY-N6C	台	1
60	彩色多普勒超声诊断仪	GE LOGIQ P5	台	1
61	全数字化 X 线摄像系统（单板 DR）	DR-F	套	1
62	便携式彩色多普勒超声系统	Clover60	台	1
63	定量数字视频脑电图仪	2848B	台	1
64	肌电图	NDI-094	台	1
65	全自动模块式血液体液分析仪	XN-20(A1)	台	1
66	胰岛素泵	福尼亚	台	1
67	生物安全柜	海尔 HR40	台	1
68	颈腰椎质量多功能牵引床	JYZ-III B	台	1
69	血型血清离心机	BYL-型	台	1
70	全自动血液变	SA-6000	台	1

3.2 现址医院污染物排放及治理情况

3.2.1 大气污染物

医院营运期废气主要包括餐饮油烟废气，天然气燃烧废气，住院大楼、脑科学研究院、固废暂存间内带菌空气，污水处理站恶臭，备用柴油发电机废气及汽车尾气。

1、餐饮油烟废气

项目医院食堂置于医技楼 1F 北侧，每天提供约 900 人用餐。建设单位设置油烟净化处理设施，对食堂油烟进行净化处理，项目现于食堂厨房内设置油烟净化一体机处理食堂油烟，处理后满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“最高允许排放浓度为 2.0mg/m³”的规定，于食堂楼顶排放。

2、天然气燃烧废气

本项目食堂以天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，燃烧后产生的主要污染物

(SO₂、NO_x、烟尘)浓度远远小于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准,不经处理也可实现达标排放,对周围大气环境的影响较小。

3、住院大楼、脑科学研究院、固废暂存间内带菌空气

医院在救治病人、脑科学研究院、住院大楼、固废暂存间运营过程中,空气中可能携带有少量的病菌和异味,该部分病菌对人的身体健康有害。住院大楼设置排风系统,安装四组 MAU-1101 等型号净化新风机组,设置初效过滤器及中效过滤器,各洁净区域房间内设置高效过滤器风口。营运期医院住院大楼各楼层治疗期间产生的恶臭、带菌空气,污染物尘埃通过统一收集后汇入楼顶初效过滤器,经处理后高空排放。

4、污水处理站恶臭

项目污水处理站置于项目西北侧,废气产生量小,主要为病菌、恶臭气体。污水处理站恶臭主要来自于废水中大量有机物在缺氧环境下厌氧发酵产生的异味气体,主要成分是硫化氢、氨、硫醇类等。

项目污水处理站采用地埋式,臭气经集中收集后,采用“紫外线消毒+活性炭吸附”的处理工艺。污水处理站各池体上方预留有进、出气口,把恶臭收集后通过离心式通风机送入紫外线消毒设施后再经活性炭吸附净化装置处理,活性炭吸附装置的捕集率达99%,处理后的恶臭引至污水处理站专用房楼顶排放,排口朝上,距离周边环境敏感点的最近距离大于150m。污水处理站周边的臭气浓度可达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”标准。

5、备用柴油发电机废气

项目设置2台功率为1200kW的备用柴油发电机,设置于-1F发电机房内,仅停电时供门诊、住院部等使用。由于自贡市停电情况较少,备用发电机的使用频率较低,且发电机使用清洁能源0#柴油作为燃料,产生的污染物量较少,发电机废气经自带的烟气净化装置净化处理后,通过专用管道引至楼顶高空排放,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关标准要求,对周围环境的影响较小。

6、汽车尾气

项目机动车停车位全部设于地下,汽车尾气主要含有CO、NO_x、TSP和未完全燃烧的碳氢化合物THC,属于无组织排放。地下停车库设置机械排放系统,对地下车库内环境空气,地下车库的汽车尾气经收集后经排风系统统一高空排放。项目建设过程中,大量种植植物,对外排的废气起较好的抑制作用。

该项目验收监测数据：根据国家轻工业井矿盐质量监督检测中心 2021 年 6 月 10~11 日对污水处理站无组织废气监测表明，所有监测指标均能达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”标准。其监测结果见表 3-4 及附件。

表 3-4 污水处理站无组织废气监测结果

监测时间	监测指标	监测点位	监测结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)	达标情况
			样品 1	样品 2	样品 3	最高值		
2021.6.10	氨	1#上风向	0.22	0.11	0.10	0.37	1.0	达标
		2#下风向	0.13	0.06	0.09			
		3#下风向	0.13	0.37	0.09			
	硫化氢	1#上风向	0.011	0.005	0.006	0.016	0.03	达标
		2#下风向	0.010	0.016	0.012			
		3#下风向	0.011	0.015	0.015			
2021.6.11	氨	1#上风向	0.03	0.21	0.18	0.25	1.0	达标
		2#下风向	0.23	0.18	0.23			
		3#下风向	0.14	0.25	0.15			
	硫化氢	1#上风向	0.013	0.012	0.014	0.017	0.03	达标
		2#下风向	0.012	0.016	0.014			
		3#下风向	0.011	0.017	0.013			

3.2.2 水污染物

1、医疗废水及生活污水（含食堂餐饮废水）

项目营运期产生的废水主要为医疗废水和生活污水（含食堂餐饮废水）。本项目餐饮废水经隔油池处理后，同卫生间生活污水和医疗废水一并排入预处理池，经预处理池处理后排入院内自建的污水处理站（采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”的处理工艺），处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政污水管网（碰管位置：位于项目北侧市政道路上），进入自贡市贡井污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相应标准后，最终排入旭水河。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中相关要求，同时结合本项目具体情况，本项目为老年病专科医院，不设传染病科室，营运期产生的餐饮废水与医疗废水、生活污水分开收集；项目所在区域属自贡市贡井区污水处理厂二期收水服务范围中的长土片区，在目前由于 G348 城市污水管网还未建成，污水处理合格后采用污水泵提升的方式排至项目附近污水管网，临时排污管长度约一公里。正式排污口待 G348 排污管网形成后再接入市政污水管网。

本项目设置地埋式污水处理站 1 座，位于项目西北侧离住院楼 113.77 米处，采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”的处理工艺，处理能力 900m³/d、控制室建筑面积 91.93m²；设置隔油池 1 座，于食堂北侧空地地下，容积约 1.5×1.0×1.1m³，用于食堂餐饮废水的隔油处理；设置 2 座预处理池，每座容积为 250m³，一南一北分别设置于住院大楼外侧空地地下；用于项目营运期院内餐饮废水、生活污水及医疗废水的预处理。

2、自贡市脑科学研究院清洗废水

医技楼、住院大楼、门诊大楼部分科室、精神医学和老年医学实验室经过整合后和西南医科大组建自贡市脑科学研究院，自贡市脑科学研究院在学科研究中会产生少量的清洁废水。主要污染物为：COD、BOD₅、SS；在整个研究过程中产生的废水不涉及含氰废水；不产生酸性、汞、铬、镉等重金属的废水；不含放射性废水。该项目废水处理装置设计在医技大楼自贡市脑科学院外；处理这少部分废水采用先加药、消毒预处理后，再一同排入项目污水处理站（采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”的处理工艺），处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政污水管网（碰管位置：位于项目北侧市政道路上），进入自贡市贡井污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相应标准后，最终排入旭水河。

3、项目污水处理流程

现址医院污水处理工艺流程见图 3-1。

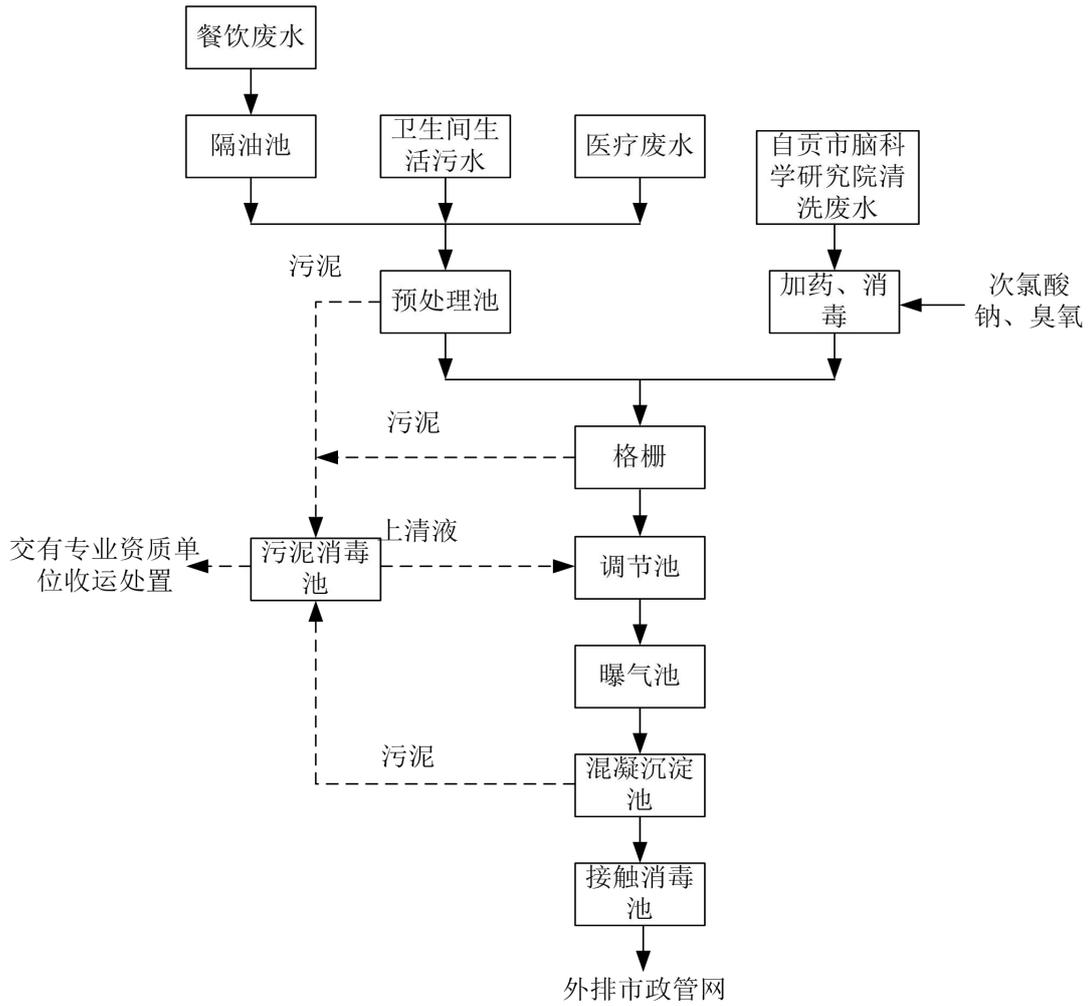


图 3-5 现址医院污水处理工艺流程图

该项目验收监测数据：根据国家轻工业井矿盐质量监督检测中心 2021 年 6 月 10-11 日对污水处理站出水口的监测数据表明，所有监测指标均能达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 预处理标准要求，外排污水能够实现达标排放。其监测结果见表 3-6 及附件。

表 3-6 现有院区废水总排口监测结果表 单位：mg/L

监测指标	监测结果 (mg/L)				标准限值 (mg/L)	是否达标	
	污水处理站出水口废水						
	次数 日期	第一次	第二次	第三次			第四次
色度	2021.6. 10	16	16	16	16	-	-
pH (无量纲)		7.19	7.07	6.98	6.98	6-9	达标
化学需氧量		104	96	99	99	250	达标
五日生化需氧量		53.1	52.7	54.5	55.8	100	达标
悬浮物		56	56	58	56	60	达标

氨氮	2021.6. 11	17.5	17.8	17.1	18.5	-	-
动植物油		2.49	3.11	3.22	3.29	20	达标
石油类		0.73	0.64	0.50	0.52	20	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)		<20	<20	<20	<20	5000	达标
阴离子表面活性剂		1.13	1.26	1.08	1.17	10	达标
挥发酚		0.06	0.07	0.05	0.08	1.0	达标
总余氯		2.59	4.02	3.85	1.35	-	-
总氰化物		0.022	0.028	0.024	0.023	0.5	达标
色度		16	16	16	16	-	-
pH (无量纲)		6.98	7.03	7.03	7.04	6-9	达标
化学需氧量		125	124	134	114	250	达标
五日生化需氧量		52.9	55.5	56.3	52.7	100	达标
悬浮物		50	56	42	50	60	达标
氨氮		16.2	19.3	22.5	20.8	-	-
动植物油	1.43	1.5	1.56	1.56	20	达标	
石油类	0.78	0.96	0.65	0.6	20	达标	
粪大肠菌群 (MPN/L)	<20	<20	<20	<20	5000	达标	
阴离子表面活性剂	1.23	1.35	1.41	1.16	10	达标	
挥发酚	0.06	0.06	0.07	0.05	1.0	达标	
总余氯	0.51	11.5	0.68	1.3	-	-	
总氰化物	0.03	0.03	0.033	0.031	0.5	达标	
监测指标	监测结果 (mg/L)					标准限值 (mg/L)	是否 达标
	污水处理站出水口废水						
	次数	1	2	3			
	日期						
总余氯	2021.7.29	7.62	7.28	6.7	-	-	
	2021.7.30	7.5	7.28	6.8	-	-	

注：总余氯在加药设备调试好后于 2021.7.29-30 复测两天。

3.2.3 噪声

现址医院正常运营过程中产生的噪声主要为设备噪声、社会生活噪声及进出车辆交通噪声。

本项目营运期设备噪声主要来源于医院各类医疗设备、分体式空调室外机、风机、水泵、备用柴油发电机、电梯设备等运行产生噪声；采用低噪设备，医疗设备置于室内、水泵置于地下、其他设备设置减震措施，风口及排烟口加装消声器，墙体采取隔音材料等措施可达标排放。

医院职工日常工作和就诊人员就诊产生的噪声属于社会生活噪声，社会生活噪声是不稳定的、短暂的，医院各建筑外墙体均采用钢筋混凝土结构，营运期间，室内人员活动噪声经隔声及距离衰减，以及院内通过加强管理和宣传教育，医院区域内禁止喧哗吵

闹等，可有效控制人员活动噪声产生的不利影响。

医院医护人员、就诊患者及陪护人员进出车辆将产生交通噪声，通过加强对进出车辆的管理，即合理规划进出车辆交通线路，院内进、出车辆禁止鸣笛，尽量减少车辆频繁启动和怠速，规范医院停车和行车秩序等，从而减少交通噪声对周围声学环境的影响。

项目采取上述有针对性的噪声污染治理措施后，营运期间厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值内，对周围环境影响较小。

该项目验收监测数据：根据国家轻工业井矿盐质量监督检测中心 2021 年 6 月 10-11 日对厂界噪声的现状监测表明，所有监测指标均能达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中“2 类”标准限值。其监测结果见表 3-7 及附件。

表 3-7 厂界噪声监测结果

监测点位	日期及时间		Leq[dB (A)]	标准限值[dB (A)]	是否达标
东场界外 1 米处	2021.6.10	昼间	54.2	昼间：60 夜间：50	达标
		夜间	46.6		达标
	2021.6.11	昼间	56.2		达标
		夜间	41.1		达标
南场界外 1 米处	2021.6.10	昼间	50.1		达标
		夜间	47.6		达标
	2021.6.11	昼间	53.6		达标
		夜间	42.6		达标
西场界外 1 米处	2021.6.10	昼间	51.1	达标	
		夜间	40.0	达标	
	2021.6.11	昼间	54.3	达标	
		夜间	38.0	达标	
北场界外 1 米处	2021.6.10	昼间	54.6	达标	
		夜间	40.4	达标	
	2021.6.11	昼间	52.1	达标	
		夜间	45.3	达标	

3.2.4 固体废弃物

现有医院产生的固废主要包括医疗废物（HW01）、废活性炭（HW49）、预处理池及污水处理厂污泥（HW01）、生活垃圾、餐厨垃圾、餐饮废油及预处理池、污水处理厂污泥。其中医疗废物、预处理池及污水处理厂污泥属于危险废物，住院大楼每层设两个医疗废物暂存间，专用容器分类收集，再存于危废集中收集站内，定期交由有专业资质的单位：北控城市环境资源开发（自贡）有限公司收运处置；**废活性炭还未更换，暂未签订有危废资质的公司**；生活垃圾、餐厨垃圾、餐饮废油及预处理池、污水处理厂污泥属于一般固废，生活垃圾集中收集后交由自贡环卫部门统一清运处置，日产日清；隔

油池及油烟净化器内餐饮废油定期清理，交由专业资质单位：自贡市潮昇废弃物回收有限公司收运处置；餐厨垃圾每日由专用容器收集密封标注，交由专业资质单位：自贡市潮昇废弃物回收有限公司收运处置，日产日清。

3.2.5 地下水污染防治措施

医疗废物暂存间、柴油发电机房、预处理池、污泥拌和池、污水处理站及废水收集管道设为重点防渗区，医疗废物暂存间、柴油发电机房要求采取粘土铺底，水泥硬化，表层铺设厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯（HDPE）或环氧树脂，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；预处理池、污泥拌和池、污水处理站及废水收集管道沿线防渗采用单层 HDPE 膜，防渗钢纤维混凝土搅拌压实作为基础防渗措施，表层采用防渗混凝土，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

隔油池、生活垃圾暂点、急诊科、感染专诊科、门诊部、药品库房、住院部、检验科、消毒室、卫生间等设为一般防渗区，采用现浇防渗钢纤维混凝土面层作为基础防渗措施（防渗等级不低于 P6），表层采用 20mm 防渗水泥进行地面硬化，等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

办公生活区及院内道路地面等除绿化以外的其他区域设为简单防渗区，采用站房及站内道路地面采取粘土铺底，上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

3.3 现址医院总量控制指标

本项目建成投运后，医疗废水、生活污水与餐饮废水经院内各污水处理设施处理达标后，在项目北侧市政道路上于市政污水管网碰管位置处汇入市政污水管网，而后进入自贡市贡井区污水处理厂进一步处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相应标准，最终排入旭水河（属沱江水系）。项目已取得排污许可证（证书编号：125102004509034696003U）。

根据环评报告批复，总量控制指标为：

水污染物（医院污水处理站废水总排口）：

COD: $453.26 \text{ (t/d)} \times 250 \text{ (mg/L)} / 1000 \times 365 \text{ (d)} / 1000 = 41.360 \text{ (t/a)}$

氨氮: $453.26 \text{ (t/d)} \times 15 \text{ (mg/L)} / 1000 \times 365 \text{ (d)} / 1000 = 2.842 \text{ (t/a)}$

根据验收监测结果，总量控制指标为：

水污染物（医院污水处理站废水总排口）：

COD: $411 \text{ (t/d)} \times 112 \text{ (mg/L)} / 1000 \times 365 \text{ (d)} / 1000 = 16.8 \text{ (t/a)}$

氨氮： $411 \text{ (t/d)} \times 18.7 \text{ (mg/L)} / 1000 \times 365 \text{ (d)} / 1000 = 2.81 \text{ (t/a)}$

由此可知，该项目实际排放总量未超出总量控制指标。

3.4 现址医院存在的环境问题

由以上分析和结合现场调查情况表明，自贡市精神卫生中心自贡市老年病医院建设项目一期工程现已取得环评及验收手续，项目环保设施正常运行，**一期工程废活性炭现未与有资质公司签订危废协议**，其他产生的污染物经过相应措施处理，验收监测均能达到，一期工程现无环保投诉。

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目概况

项目名称：自贡市老年病医院建设项目二期工程

建设单位：自贡市精神卫生中心

建设性质：改扩建

建设地点：四川省自贡市贡井区长土镇石牛村（东经 104.713595，北纬 29.321935）

项目投资：28600 万元

建设内容：总规划用地面积 16572.3m²，总建筑面积约 62401.91m²，建设 1 栋住院楼，包括住院病房以及相关配套设施，设置床位数 1104 张、地下停车位 191 辆。

（1）本项目不涉及到传染病、结核病等。如遇传染病人，应转移到专门的传染病医院。

（2）本项目不设中央空调，采用多联式空调制冷、制热。

4.1.2 项目经济技术指标

二期住院楼具体建设内容如下所示。

表 4-1 二期住院楼主要经济技术指标

项目	单位	指标	备注	
规划总建筑面积	m ²	62401.91	/	
地上计容建筑面积	m ²	57135.44	/	
其中	住院楼建筑面积	m ²	54868.15	计入容积率
	地下车库建筑面积	m ²	2267.29	/
未计容建筑面积	m ²	57135.44	地下设备用房及人防	
建筑基底占地面积	m ²	4592.10	/	

表 4-2 改扩建后全院综合经济技术指标

项目	单位	指标	备注	建设情况	
规划建筑总用地	m ²	103712.42	/	/	
总建筑面积	m ²	142558.85	/	/	
地上计容建筑面积	m ²	121908.68	/	/	
其中	一期已建建筑	m ²	62321.63	计入容积率	已建
	二期住院楼	m ²	54868.15	计入容积率	新建
	发热门诊面积	m ²	2239.28	计入容积率	已建
	污水处理站面积	m ²	91.93	计入容积率	已建
	医疗暂存站面积	m ²	88.40	计入容积率	已建
	液氧站面积	m ²	32.00	计入容积率	已建
	地下车库	m ²	2267.29	计入容积率	/

未计容建筑面积	m ²	20650.17	/		
其中	已建地下水	m ²	15383.70	车库及设备房	已建
	地下室	m ²	5266.47	车库、设备房及人防	新建
建筑基底面积	m ²	15884.12	/	/	
建筑密度	%	15.32	/	/	
容积率	/	1.16	/	/	
绿地率	%	35.00	/	/	

4.1.3 项目组成及主要环境问题

本项目住院楼只接待老年病患者，主要组成及主要环境问题见表 4-3。

表 4-3 二期项目组成及主要环境问题

工程项目	建设内容及规模	主要环境问题		备注	
		施工期	运营期		
主体工程	<p>地上建筑共 13 层。</p> <p>1F（病房）： 建筑面积为 4331.06m²，本层床位数 92 个，均为 2 人间，共计 46 间；设置有隔离室、抢救室、治疗室、护士站、护士办公室、配餐室、库房、康复室、自助厨房、办公室以及卫生间；</p> <p>2F（老年心理治疗康复中心）： 建筑面积为 5033.09m²，本层床位数 92 个，均为 2 人间，共计 46 间；设置有隔离室、抢救室、治疗室、护士站、护士办公室、配餐室、库房、康复室、自助厨房、办公室以及卫生间；</p> <p>3F（老年心理危机干预中心）： 建筑面积为 4342.39m²，本层床位数 92 个，均为 2 人间，共计 46 间；设置有隔离室、抢救室、治疗室、护士站、护士办公室、库房、康复室、自助厨房、办公室以及卫生间；</p> <p>4~12F（病房）： 各层建筑面积为 4342.39m²，四层至十二层共 39081.51m²。 每层床位数 92 个，均为 2 人间，共计 46 间；设置有隔离室、抢救室、治疗室、护士站、护士办公室、库房、康复室、自助厨房、办公室以及卫生间；</p> <p>13F：建筑面积为 2080.10m²，设置有器材库、被服库、医护人员健身房、医护人员活动室、医护人员阅览室、医生教室。</p>	<p>施工废水</p> <p>施工废气</p> <p>施工噪声</p> <p>施工固废</p> <p>水土流失</p>	<p>医疗废水</p> <p>生活污水</p> <p>生活垃圾</p> <p>医疗废物</p> <p>医疗废气</p> <p>噪声</p>	新建	
辅助工程	二期地下室	共 1 层，建筑面积 7533.76m ² 。 -1F：设置有 191 个车位，柴油发电机房		<p>生活污水</p> <p>生活垃圾</p> <p>汽车尾气</p>	新建
	二期	设置空调多联机，室外机分别位于各建筑楼的外墙		/	新建

	空调系统	上		
	供氧系统	依托一期工程西北侧液氧中心。设置有3个5m ³ 液氧储罐（不制氧，为直接可用氧气）。	环境风险	依托
仓储工程	库房	1~2层设置61m ² 的库房,3~12层每层楼设置有95m ² 的库房,用于存放床单、被套、被褥等。	/	新建
	治疗室	每层设置47m ² ,用于存放所需药品	/	新建
公用工程	供电	市政电网供给;-1F发电机房设1台柴油发电机作为备用电源	噪声	新建
	供气	市政天然气管网供给	废气	新建
	供水	市政给水管网供水	/	新建
办公及生活设施	行政办公	每层均设置医生、护士办公室。医生办公室面积424m ² ,护士站及办公室面积43m ² 。	生活垃圾 生活污水 餐厨垃圾 餐饮废水	新建
	自助厨房	每层均设置自助厨房。面积为47m ² 。		新建
	卫生间	各建筑楼层均设有卫生间		新建
环保工程	废水处理	隔油池(二期):1座,两档三格式,容积约5m ³ ,用于自助厨房餐饮废水的隔油处理,设置于项目西侧医技楼下自助厨房外	污泥	新建
		预处理池(二期):1座,容积为200m ³ ,设置于住院楼北侧外空地地下	污泥	新建
		依托一期污水处理站:1座埋地式,置于一期工程西北侧113.77m远,占地面积约684m ² ,加药间、控制室建筑面积91.93m ² ,埋地式污水处理池3个,总有效容积3×300m ³ ,采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”的处理工艺,处理能力900m ³ /d	污泥、废油	依托
	废气处理	自助厨房油烟废气:每层自助厨房设置油烟净化一体机。油烟废气经收集净化处理后,通过烟道引至二期住院楼顶排放,H=52.80m	废气	新建
		污水处理站恶臭:依托污水处理站废气处理装置1套,废气集中收集后经“紫外线消毒+活性炭吸附”装置净化处理后,引至污水处理站用房屋顶排放,排口朝上,离地高度约2.5m;	废气	依托
		带菌空气:二期住院楼定期进行消毒处理,减少带病原微生物气溶胶数量。设置新风净化、换气系统收集住院楼带菌气,于楼顶处理后排放,H=52.80m	废气	新建
		柴油发电机废气:经设备自带的消烟除尘装置处理后于二期住院楼楼顶高空排放	废气	新建
	固废处理	医疗废物暂存间:项目住院大楼每层楼于西侧污梯旁设置1个医疗废物暂存间,每个约4m ² 。	医疗废物	新建
		医疗废物暂存站:依托一期已建污水处理站处已建	医疗废物	依托

		医疗废物暂存站，建筑面积约 88.4m ² ，做到遮风、挡雨、避光并粘贴醒目图标		
		医疗废物（HW01）：定期交由有专业资质的单位收运处置	医疗废物	依托
		废活性炭（HW49）：定期交由有专业资质的单位收运处置	危废	依托
		生活垃圾：经集中收集后，交由市政环卫部门统一清运，做到日产日清	生活垃圾	依托
		餐厨垃圾：专用容器收集密封，交由有专业资质的单位收运处置，做到日产日清	餐厨垃圾	依托
		餐厨废油：定期清理隔油池和油烟净化器交由有专业资质的单位收运处置	餐厨废油	依托
		预处理池、污水处理站污泥：定期清掏，化学消毒后送至自贡市垃圾填埋场填埋	污泥	依托
	噪声	设备噪声：选用低噪声设备、基础减振、风口消声，设备用房墙壁全部嵌设铝合金矿棉吸音板	噪声	新建
		社会生活噪声：加强日常管理	噪声	新建
		交通噪声：禁止鸣笛、种植绿色植物	噪声	依托
	地下水防治	重点防渗区：包括医疗废物暂存间、柴油发电机房、预处理池。医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，建议可采用粘土+防渗混凝土+2mm 厚防渗材料（HDPE）进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻¹⁰ cm/s；其余重点防渗区建议可采用粘土+防渗混凝土+2mm 厚防渗材料进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s。一般防渗区：隔油池、地下室-1F 非重点防渗区，建议可采用采取粘土+防渗混凝土，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s。	环境风险	新建

4.1.4 原辅材料及生产设备

1、原辅材料及能耗

医疗卫生机构主要的材料是药品及其医疗器具，药品一般是一次性使用的物品，并且有时间性，不能重复使用和使用过期的药品；医疗器具主要有注射器具等，一般为一次性使用。本项目主要原辅材料及能耗见表 4-4。

表 4-4 主要原辅材料及能耗

类型	类别	名称	新增项目 年耗量	改扩建前 年耗量	改扩建后 年耗量	来源	储存地点
主 (辅) 料	医疗类	医用药品（包括葡萄糖注射液、注射用青霉素钠、头孢克肟片、左氧佛沙星等）	若干	若干	若干	外购	药房
		医用检验、化验试剂	若干	若干	若干	外购	库房
		采血针及常规管、凝血管等	若干	若干	若干	外购	库房
		一次性空针	10000 只	20000 只	30000 只	外购	库房
		一次性输液器	10000 具	20000 具	30000 具	外购	库房
		一次性手套、脚套	18000 付	6000 付	24000 付	外购	库房
		口罩	8000 只	5000 只	13000 只	外购	库房
		医用脱脂纱布	100 张	2500 张	2600 张	外购	库房
		医用脱脂棉	100 包	800 包	900 包	外购	库房
		医用棉签	100 包	1000 包	1100 包	外购	库房
		输液器	10000 具	5000 具	15000 具	外购	库房
		心电图纸	/	5000 张	5000 张	外购	库房
		医用超声耦合剂	/	200t	200t	外购	库房
		医用缝合针	/	3000 根	3000 根	外购	库房
	体温计	/	1000 只	1000 只	外购	库房	
	药品	针剂药品	/	700t	700t	外购	库房
		口服药剂	/	500t	500t	外购	库房
		氧气	/	9.0m ³	9.0m ³	外购	库房
	消毒剂	泡腾消毒片	/	0.05t	0.05t	外购	库房
		75%酒精	/	2.2	2.2	外购	库房
		84 消毒液	/	0.1t	0.1t	外购	库房
次氯酸钠		25t	1.2t	26.2t	外购	库房	
能源	电	260 万度	2400 万度	2660 万度	市政电网	/	
	水	45796.915 m ³	68778.70 2m ³	114575.61 7m ³	市政自来水管网	/	
	天然气	0.2 万 m ³	5.4 万 m ³	5.6 万 m ³	市政天然气管网	/	

主要消毒剂理化性质和用途见下表。

表 4-5 主要消毒剂理化特性与用途一览表

名称	理化性质	作用与用途	备注
酒精(乙醇)	无色液体，有酒香；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂；用于制酒工业、有机合	本品可渗入细菌体内，在一定浓度下能使蛋白质凝固变性而杀灭细菌。最适宜的杀菌浓度为	适用于手、皮肤、物体表面及诊疗器具

	成、消毒以用作溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧	75%。因不能杀灭芽孢和病毒，不能直接用于手术器械的消毒。50%稀醇可用于预防褥疮，25%~30%稀乙醇可擦浴，用于高热病人，使体温下降	的消毒
84消毒液	84 消毒液是一种以次氯酸钠为主的高效消毒剂，主要成分为次氯酸钠 (NaClO)。无色或淡黄色液体，有效氯含量 5.5~ 6.5%	以次氯酸钠为主要有效成分的消毒液，有效氯含量为 1.1%~1.3%，可杀灭肠道致病菌、化脓性球菌和细菌芽孢。适用于一般物体表面、白色衣物、医院污染物品的消毒	适用于物品、物体表面、分泌物、排泄物等的消毒
次氯酸钠	次氯酸钠外观与性状：微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味，溶于水。	强氧化剂，用作漂白剂、氧化剂及水净化剂用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用。用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。	适用于水处理中用作净水剂、杀菌剂、消毒剂

2、主要设备

本项目无放辐射性设备。本项目不涉及其它任何传染科室，如遇传染病人，立即转到自贡市开设传染专科的医院就诊治疗。

本项目主要设备详见表 4-6。

表 4-6 主要设备清单

序号	设备名称	规格（型号）、主要技术参数	单位	数量	备注
1	除颤监护仪	7200K	台	2	一期现有
2	冷光源	CLE-10	台	1	一期现有
3	彩超	M2410A	台	1	一期现有
4	呼吸机	HVJ-880	台	1	一期现有
5	心电监护仪	PM-8000	台	1	一期现有
6	移动式 X 光机	PK-100LLK	台	1	一期现有
7	C 臂 X 光机	东芝	台	1	一期现有
8	X 线数字摄影系统	IDC	台	1	一期现有
9	PXCS 系统	思创	台	1	一期现有
10	CT	GE Optima	台	1	一期现有
11	医用诊断 X 射线辐射源	HF50-RA/HMC-100	台	2	一期现有
12	医用数字摄影（DR）系统 X 射线辐射源	ESSenDRCompact	台	1	一期现有
13	血压计	JJG270-2008	台	6	一期现有
14	心电图机	ECG-1250C	台	1	一期现有
15	心电图机	ECG-1250C	台	1	一期现有
16	玻璃体温计		支	18	一期现有

17	全自动生化分析仪	BS-800	台	1	一期现有
18	大肚吸管	3ml	台	1	一期现有
19	血细胞分析仪	BC-3000PLUS	台	1	一期现有
20	电解质分析仪	IMS-972	台	1	一期现有
21	离心机	TD-400	台	1	一期现有
22	血气分析仪	EPOC Reade	台	1	一期现有
23	移液器	(20—200) ul)	台	1	一期现有
24	化学发光	CObase411	台	1	一期现有
25	半自动血凝仪	XN0b	台	1	一期现有
26	尿液分析仪	KD-I	台	1	一期现有
27	恒温水浴箱	S648	台	1	一期现有
28	裂隙灯显微镜	SLM-IER	台	1	一期现有
29	医用超声诊断仪超声源	SSI-5000HD5	台	1	一期现有
30	医用超声诊断仪超声源	LOGIQ 5 PRO	台	1	一期现有
31	脑电地形图仪	KT88 型	台	1	一期现有
32	动脉硬化检测仪	/	台	1	一期现有
33	超声骨密度检测仪	/	台	1	一期现有
34	中医体质辨识分析仪	/	台	1	一期现有
35	碳 13 呼气试验检测仪	/	台	1	一期现有
36	心率变异性分析仪	/	台	1	一期现有
37	人体成分分析仪	/	台	1	一期现有
38	经颅多普勒 TCD	TCD	台	1	一期现有
39	纯音电测听仪	Xeta	台	1	一期现有
40	声阻抗	ZOOIAC901	台	1	一期现有
41	双目间接检眼镜	YZ25B	台	1	一期现有
42	检眼镜	YZ6H	台	1	一期现有
43	水机	EKVS-I-80L	台	1	一期现有
44	肺功能仪	MSA980A	台	1	一期现有
45	洗板机	ST-36W	台	1	一期现有
46	医用氧舱	HY06/03-02-01-00	台	1	一期现有
47	电子体重秤	MS-600	台	1	一期现有
48	医用观片灯	HH/GP-(3L)	台	1	一期现有
49	原子吸收仪	ZCA-100AFG	台	1	一期现有
50	医用多参数监护仪	GS10	台	4	一期现有
51	浮标式氧气吸入器	/	台	2	一期现有
52	B 超机	GE A180	台	1	一期现有
53	眼动检测系统	DEM-2000	台	1	一期现有
54	脑电图仪	NATION712 8WH-16	台	1	一期现有
55	开放式永磁型共振成像系统	oper-0.5t	套	1	一期现有
56	肌电图与诱发电位仪	NeuroCare-C	台	1	一期现有
57	全自动生化分析仪 RXL Max	RXL-Max	台	1	一期现有
58	全自动尿沉渣分析仪	LX-3000	台	1	一期现有
59	普利生血流变	LBY-N6C	台	1	一期现有

60	彩色多普勒超声诊断仪	GE LOGIQ P5	台	1	一期现有
61	全数字化 X 线摄像系统 (单板 DR)	DR-F	套	1	一期现有
62	便携式彩色多普勒超声系统	Clover60	台	1	一期现有
63	定量数字视频脑电图仪	2848B	台	1	一期现有
64	肌电图	NDI-094	台	1	一期现有
65	全自动模块式血液体液分析仪	XN-20(A1)	台	1	一期现有
66	胰岛素泵	福尼亚	台	1	一期现有
67	生物安全柜	海尔 HR40	台	1	一期现有
68	颈腰椎质量多功能牵引床	JYZ-III B	台	1	一期现有
69	血型血清离心机	BYL-型	台	1	一期现有
70	全自动血液变	SA-6000	台	1	一期现有
71	设备带	/	套	100	二期新增
72	吸痰器	/	台	2	二期新增
73	监护仪	/	台	3	二期新增
74	抢救车	/	台	1	二期新增
75	平车	/	台	1	二期新增
76	钏式担架	/	个	1	二期新增
77	布类担架	/	个	1	二期新增
78	治疗台+储物柜	/	套	2	二期新增
79	治疗车	/	台	2	二期新增
80	护理车	/	台	2	二期新增
81	药物冰箱	/	台	1	二期新增
82	血糖仪	/	台	2	二期新增
83	电子血压计	/	台	2	二期新增
84	水银血压计	/	台	1	二期新增
85	电子体温枪	/	把	2	二期新增
86	雾化器	/	台	2	二期新增
87	心电图机	/	台	1	二期新增
88	氧气流量表	/	个	10	二期新增
89	中心负压装置	/	个	10	二期新增
90	脑电治疗仪	/	台	2	二期新增
91	脑反治疗仪	/	台	4	二期新增
92	经颅磁治疗仪	/	台	2	二期新增
93	心电监护仪	/	台	3	二期新增
94	机械排痰仪	/	台	2	二期新增
95	充气压力波	/	台	2	二期新增
96	超声波治疗仪	/	台	2	二期新增
97	超声波联合治疗仪	/	台	2	二期新增
98	中频脉冲治疗仪	/	台	2	二期新增
99	骨质疏松治疗仪	/	台	2	二期新增
100	微泵	/	台	3	二期新增
101	输液泵	/	台	1	二期新增

102	红外线治疗仪	/	台	2	二期新增
103	循环风消毒机	/	台	2	二期新增
104	紫外线推车	/	台	2	二期新增
105	床单元终末消毒机	/	台	2	二期新增

4.1.5 公用工程

1、给水

本项目给水由城市给水管网引入，于一期工程预留给水管引两根 DN150 引入管为本项目供水。在红线范围内形成环状管网，满足项目生活及消防给水。室内生活和消防各自独立的给水系统。

2、排水

本工程排水分为实施雨污分流。

雨水：雨水均采用有组织排放水，屋面雨水排放系统将采用内排水压力流排放方式。

污水：本项目生活污水中餐饮废水经隔油池处理后，同其他生活污水和医疗废水一并排入二期住院楼北侧预处理池（200m³），经预处理池处理后排入一期已建污水处理站，采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”的处理工艺，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政污水管网（碰管位置：位于医院北侧市政道路上），进入自贡市贡井污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相应标准后，最终排入旭水河（属沱江水系）。

3、供电

本项目日常用电采用市政供电，病房洗漱用的热水利用空气能电热水器，在地下 1F 设置一台柴油发电机组，作为本项目重要负荷、消防负荷的自备应急电源。

4、供气

本项目自助厨房使用天然气作燃料，天然气由市政燃气管网供给。

4.1.6 辅助工程

1、供氧系统

本项目依托一期已建液氧中心，位于一期工程西北侧 113.59m 处。项目所需氧气经专用槽车运输至医院氧气站后，经氧气罐配套管道输送至氧气罐内。一期工程设置 3 台 5m³ 氧气储罐。在正常情况下，医用氧气是由主气源的氧气贮罐提供，为气态氧气，再经过压力调节阀，分气管等输送至各所需用气房间。

2、空调系统

项目采用多联机空调，不设中央空调。

3、停车场地

本项目-1F 设置地下停车场，约 191 个停车位。

4、洗涤及消毒

本项目不设置单独浆洗房，病房床单、被罩、病服等交由有相应资质公司进行洗涤。本项目日常消毒方式为采用泡腾消毒片、75%酒精、84 消毒液消毒，污水处理站消毒剂则采用次氯酸钠溶液进行消毒；污水处理站废气采用紫外灯消毒+活性炭处理；医废暂存间定期喷洒消毒剂和除臭剂。

5、通风系统

(1) 所有的设备房、电房、储藏室、卫生间、生活垃圾暂存间、厨房、后勤用房均设有新风系统。

(2) 厨房通风系统由排风机、厨房排油烟净化设备及补风机组成。公用厨房油烟排放前做净化处理，需安装处理效率不低于 85%的油烟净化器，油烟经处理后由专用油烟井引至楼顶高空排放。

(3) 医疗废物暂存间的排风系统将单独设置并高位排放。

(4) 公共卫生间、会议室、活动中心均设置机械排风系统。

(5) 柴油发电机房进风采用固定百叶进风，排风由专用烟道引至楼顶排出室外，因柴发排风机静压很小，进排风口部应通畅。柴油发电机废气排烟并在建筑屋顶排放，采用内外不锈钢复合烟道。

10、消防系统

(1) 本项目楼内设感烟探测器；室内设消火栓系统和室内自动喷淋系统，楼内设安全疏散系统。

(2) 楼内设消防控制报警中心，其主要功能：根据探测器信号自动判断火灾，联动相关消防设备，指挥人员疏散。

(3) 主要消防设备，如消火栓泵、喷淋泵、消防电梯等采用双回路电源末端切换方式供电。

4.1.6 项目公辅设施依托情况及可行性

本项目部分公辅依托既有设施。本项目依托公辅设施和环保设施的情况见表 4-7。

表 4-7 公辅及环保设施依托情况及可行性

序号	名称	内容	依托可行性
1	液氧中心	依托一期工程西北侧液氧中心。设置有 3 个 5m ³ 液氧储罐（不制氧，为直接可用氧气）。	一期已建设完毕的供氧系统，二期依托一期已建液氧中心供给液氧可行
2	一期已建污水处理站	1 座地埋式，置于一期工程西北侧 113.77m 远，占地面积约 684m ² ，加药间、控制室建筑面积 91.93m ² ，地埋式污水处理池 3 个，总有效容积 3×300m ³ ，采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”的处理工艺，处理能力 900m ³ /d	一期工程废水产生量为 125.471m ³ /d，二期项目废水产生量为 188.4348m ³ /d，即本项目运营后全院废水总产生量为 313.9058m ³ /d，一期已建污水处理站处理量为 900m ³ /d，能容纳本项目废水。
3	医疗废物暂存站	依托一期已建污水处理站处已建医疗废物暂存站，建筑面积约 88.4m ² ，做到遮风、挡雨、避光并粘贴醒目图标	一期工程需暂存的危废量为 246.8t/a，二期项目需暂存的危废量为 273.0323t/a，医疗废物暂存站中转周期为每周，即医疗废物暂存站收纳医疗废物约为 9.9694t/周，依托可行
4	供电系统	由城市电网供电。	一期项目已预留电路接口
5	供水系统	由城市给水系统供给。	一期项目已预留给排水接口

根据现场调查，上述依托的各项公辅设施均已建成并投入运营，目前各设施运行正常，剩余处理规模可满足本项目需求，故依托可行。

4.1.7 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 1130 人（原有 950 人，新增 180 人）。医护人员（970 人，原有 790 人，新增 180 人）实行三班制，每班工作 8 小时，行政后勤人员（原有 160 人，无新增）实行一班制，工作 8 小时。

4.1.8 项目总平面布置合理性分析

1、总平面布置合理性分析

项目总平面布置设计按照设计规范和“卫生、安静、交通”三个方面的基本要求进行设计，尽量做到布局合理。本项目为二期住院楼，共计 14 层，其中-1 层为地下室，13 层为屋顶层，2 层为老年心理治疗康复中心、3 层为老年心理危机干预中心，其他楼层均为住院病床。

本项目产生的餐饮废水先经二期住院楼西侧隔油池（新增，地埋式）处理后，与其他生活污水及医疗废水一同排入二期住院楼北侧预处理池（新增，地埋式）处理，再排入一期污水处理站（依托），该污水处理站为地埋式，位于一期住院楼西北侧，采取密闭及废气收集措施（紫外灯消毒+活性炭吸附处理），周围加强绿化，其臭气的影响较小。

本项目产生的医疗废物由每层西侧污梯旁医疗废物暂存间（新增）收集，医疗废物

暂存间设置有紫外灯消毒+空调过滤系统，收集的医疗废物每日运至**一期医疗废物暂存站（依托）**暂存，医疗废物暂存站位于一期住院楼西北侧污水处理站旁，设置有紫外灯消毒+空调过滤系统，便于统一管理和清运，在采取了防渗、防腐设计，并有专门单位定时定期清理，及时运走等措施后，对外界环境的影响也是可以接受的。环评要求建设单位在夏季应缩短垃圾存放时间，并及时对产生异味的垃圾进行清理、消毒、除味等措施。采取以上措施后，其布置相对合理。

每层自助厨房产生的油烟废气均由自助厨房内灶台上方**油烟净化一体机（新增）**处理，再通过烟道引至二期住院楼楼顶排放，油烟废气对外界影响较小。

备用发电机房位于二期住院楼地下室负一层停车场，由于备用发电机房仅在市政设施停电时偶尔使用，其影响是短暂的，并且发电机房为独立的密闭式结构，废气由**备用发电机自带消烟除尘装置（新增）**处理后经专用烟道引至顶楼排放，噪声和废气对外界的影响较小。

综上所述，项目总平面布置实现了病区分区设置原则，避免了其相互影响；公辅设施位置设计合理，项目总平面布置合理。

4.1.9 扩建后医院规模变化情况

扩建后医院规模变化情况如下表所示

表 4-8 扩建前后医院规模变化情况一览表

项目	改扩建前	扩建项目	改扩建后全院	变化量
床位数	1000 张	1104 张	2104 张	+1104 张
职工人数	950 人,其中医护人员 790 人,行政后勤人员 160 人	新增职工 180 人,全为医护人员	1130 人,其中医护人员 970 人,行政后勤人员 160 人	增加 180 人
建构筑物	发热门诊、门诊部、医技楼、住院楼、放射科	二期住院楼	发热门诊、门诊部、医技楼、住院楼、放射科、二期住院楼	二期住院楼
公辅设施	液氧中心、停车库 1 个、柴油发电机室 2 个、食堂及餐厅	停车库 1 个、柴油发电机室 1 个、自助厨房	液氧中心、停车库 2 个、柴油发电机室 3 个、食堂及餐厅、自助厨房	停车库 1 个、柴油发电机室 1 个、自助厨房
环保设施	医疗废物暂存站、污水处理站、预处理池 2 座、隔油池 1 座	预处理池 1 座、隔油池 1 座	医疗废物暂存站、污水处理站、预处理池 3 座、隔油池 2 座	预处理池 1 座、隔油池 1 座

4.2 环境影响因素分析

4.2.1 施工期环境影响因素

本项目在自贡市精神卫生中心自贡市老年病医院建设项目二期工程用地范围内扩建一栋住院楼。

一、施工期产排污分析

1、工艺流程及产污环节

本项目施工期间的基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序将产生施工噪声、扬尘、固体废弃物、施工污水和施工废气污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。施工期工艺流程及产污环节如图 4-1 所示。

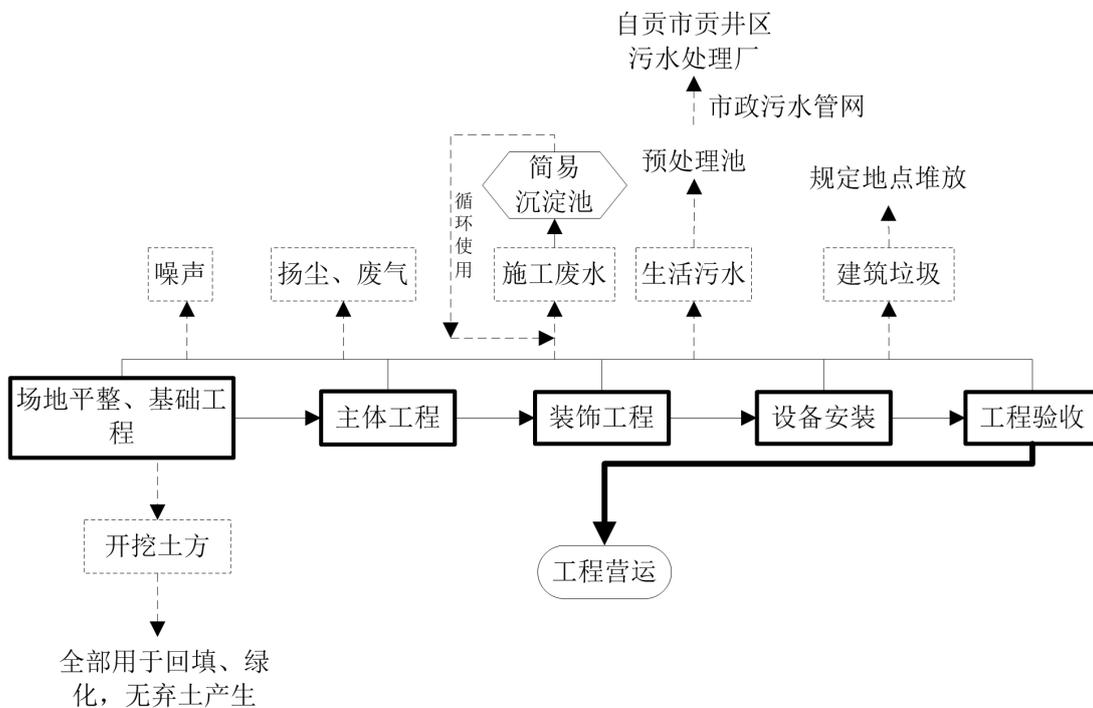


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节

主要工序简述：

(1) 基础工程

在场地平整施工、基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘，属于无组织面源排放，源强不易确定；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。同时产生施工人员生活废水和生活垃圾。

（2）主体工程

主体施工时，挖掘机、打夯机、装载汽车等运行时会产生噪声，同时产生扬尘。此外，还有一些原材料废弃料以及生产和生活污水产生。

（3）装饰工程

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、喷涂、裱糊等），钻机、电锤等产生噪声，涂料产生废气、废弃物料及污水。

（4）设备安装

主要包括辅助工程设备、医疗设备以及配套环保设施设备安装。

从总体讲，该项工程在施工期以施工噪声、废弃物料（废渣）和废水为主要污染物。但这些污染物会随着施工的结束而结束。

4.2.2 营运期环境影响因素

1、工艺流程及产污环节

本项目新建二期住院楼，营运期项目内主要设置住院病床及相关公辅设施等，无门诊、口腔科、手术室、传染病科室等，根据项目设计及本次评价内容：

（1）本项目不涉及到传染病、结核病等。如遇传染病人，应转移到专门的传染病医院。

（2）本项目不设中央空调，采用多联机制冷、制热。不设制氧站，设置一个氧气站，存储3个5m³氧气。

因此，结合项目以上实际情况，项目运营期工作流程及产污位置分析见图4-2。

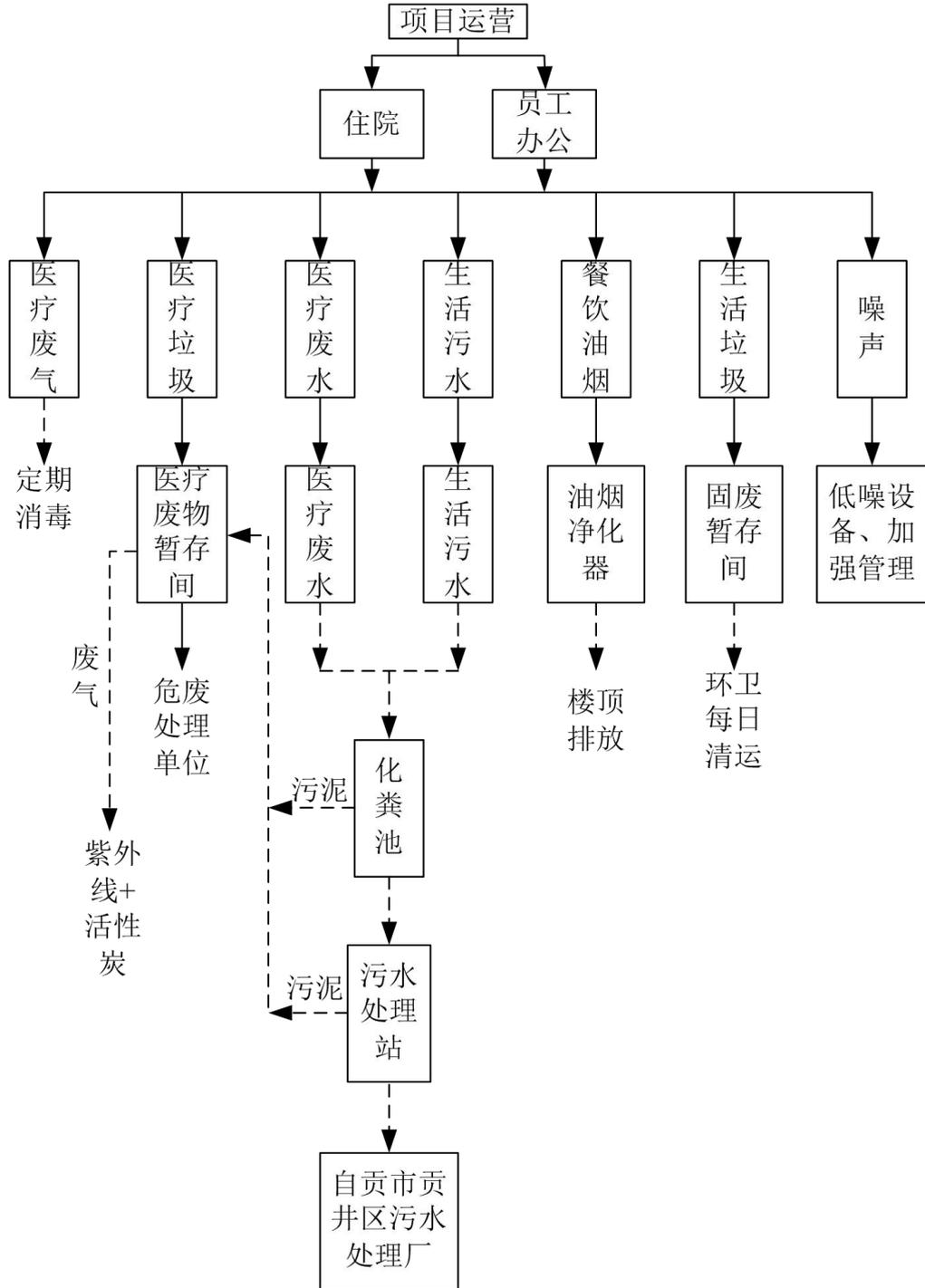


图 4-2 项目运营期工作流程及产污环节

2、主要环境影响因素

表 4-9 主要产污环节及产污类型

类别	产污工序/位置	污染物名称	主要污染因子/废物类别
废气	二期住院楼	医院浑浊带菌空气	带菌空气
	二期柴油发电机	柴油发电机废气	CO、HC、NO ₂
	二期生活垃圾暂存间、医废暂存间	垃圾恶臭	恶臭
	二期自助厨房	食堂油烟	油烟
	二期地下室	汽车尾气	CO、NO _x 、THC 等
	一期污水处理站	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S 等
废水	医护人员	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油、粪大肠菌群等
	病人及陪护人员	医疗废水	
	二期自助厨房	食堂废水	
噪声	来往病人活动	社会生活噪声	/
	进出车辆	交通噪声	/
	配套设施设备	设备噪声	/
固体废物	医护人员、病人及陪护人员	生活垃圾	一般废物
	二期自助厨房及油水分离设施	餐厨垃圾（含餐饮废油）	一般废物
	医疗服务	医疗废物	危险废物（HW01）
	二期预处理池	预处理池污泥	危险废物（HW01）
	一期污水处理站	污水处理站污泥	危险废物（HW01）
	一期污水处理站	废活性炭	危险废物（HW49）

4.3 污染源强核算

4.3.1 水量平衡

1、用水量预测

病房内的床单、被枕套等床上用品以及医院医护人员工作服均外委有专业洗涤单位清洗消毒，不设浆洗房。因此，本项目用水主要包括两大类，即医疗用水和医护及陪护人员生活用水，本项目新增医护人员 180 人。根据自贡水务投资集团有限公司提供的用水量清单，自贡市老年病医院 2021 年 2 月至 2022 年 1 月总用水量为 39336m³，最高用水量为 4576m³/月（8 月份），自贡市老年病医院现一期工程 2021 年 2 月至 2022 年 1 月病床最高使用量为 800 床，则每床用水量为 0.1845m³/d。根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），项目营运期用水类型及用水量详见下表所示。

表 4-10 项目营运期用水类型及用水量情况一览表

类别	用水规模	标准	日最大用水量 (m ³ /d)	排水系数	日排水量 (m ³ /d)	备注
医护人员生活用水	180 人	0.1m ³ /人·d	18	0.85	15.3	医疗废水及生活污水（餐饮废水先经隔油池）一同先经二期项目北侧新增预处理池处理后汇入一期西侧已建污水处理站处理后排放
医疗及陪护用水	1104 张	0.1845m ³ /(床·d)	203.688		173.1348	
合计			221.688		188.4348	

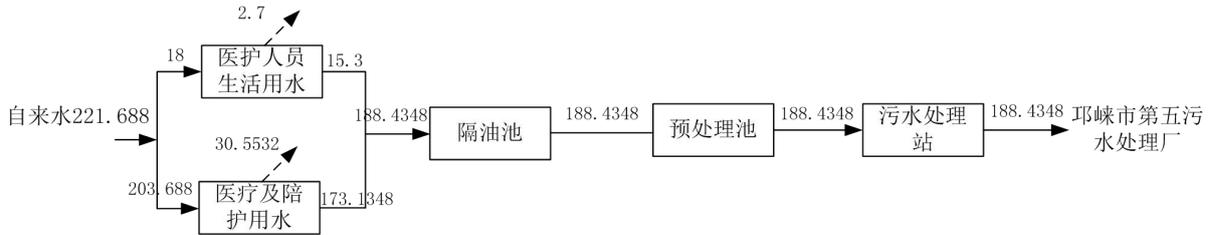


图 4-3 项目营运期水平衡图 (m³/d)

2、排水量预测

本项目外排废水为二期住院楼产生的医护人员生活污水、医疗废水、陪护人员产生的生活污水。

项目生活污水（餐饮废水先经隔油池处理）和医疗废水一同经二期项目北侧新增预处理池处理后，再排入一期西侧已建污水处理站（采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）中表 2 预处理标准后排入市政管网，进入自贡市贡井污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后排入旭水河。

4.3.2 施工期污染源及治理措施

1、大气污染物

根据项目实施工程分析，项目在施工期大气污染源主要来自于以下方面：

①基础工程、道路施工中的土石方挖填作业、土建混凝土浇筑及运输车辆装卸材料和行驶时产生的扬尘；建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往所造成的现场道路扬尘；

②装饰工程施工如漆、涂、磨、刨、钻、砂等装饰作业以及使用某些装饰材料如油漆、人造板、某些有害物质（如苯系物、甲醛、酚等污染物）的涂料等形成扬尘和有机废气污染物；

③施工机械设备排放的少量无组织废气等。

1) 扬尘

施工期扬尘污染造成大气中PM₁₀增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆放起尘量、进出车辆带泥沙量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

项目施工期扬尘来源为：基础施工挖掘过程，建筑材料（钢材、商品混凝土、少量的砂、石水泥等）运输进场、装卸及堆放工序及场地。各工序产生的扬尘，具有量多、点多、面广的特点，为项目施工期的主要环境影响因素之一。为减轻施工期扬尘对大气环境的影响施工单位必须严格采取以下扬尘防治措施：

①项目施工现场采取湿法作业、打围作业等，后期施工过程需定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土；**施工车辆出入口设置在远离二期项目东南侧，远离一期工程，减少对其影响；**

②由于道路扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时场地内的道路全部采取现浇砼路面（硬化）其他裸露土地进行临时绿化或用塑料薄膜覆盖，减少扬尘起尘量；

③为避免扬尘，建筑垃圾应及时清运，运至指定的建筑垃圾处理厂集中处置，并在运输过程中严禁沿途抛、漏、撒，不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性堆场进行保存，并适时采取洒水措施，使其保持湿润状态，减少扬尘产生；

④运载水泥、建筑材料以及建筑垃圾的车辆要加盖蓬布减少散落，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净，并用钢板和草垫进行覆盖，防止车辆夹泥进出。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过10m，并应及时清扫冲洗；运输时间应避开上、下班高峰时间；

⑤**为了减少扬尘的产生，施工中必须使用商品混凝土和散装水泥，同时施工场地及临时堆场设在远离一期工程的南侧，采用密目网和防雨布遮盖；**

⑥认真的做好施工场地管理工作，对施工现场及周边采取专人管理，每天定时洒水清扫，对绿化段的花草树木定期洒水冲洗尘土；禁止在风天进行渣土堆放作业；

⑦施工现场架设置2.5~3m围挡，封闭施工现场；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；使用混凝土、胶合板等搭设的简易封闭棚、对于松散或粉状材料等采取砌墙围挡，表面用塑料薄膜覆盖，防止刮风时粉尘弥漫，另设喷淋系统，使堆放材料保持湿润，从而减少粉尘的产生；

⑧加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科

学施工，减少施工期的大气污染；

⑨4m/s大风天气禁止施工。

根据《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）的要求：“……强化建筑施工工地扬尘防治管控工作，“深入开展“工地蓝天行动”，推行《四川省建设工程扬尘污染防治技术导则（试行）》，明确建筑施工工地扬尘防治实施标准和检查标准，严格落实“六必须、六不准”管控措施。落实建设单位首要责任、施工单位的实施责任和监理单位的监理责任……”，严格落实“六必须、六不准”管控措施。若施工期遇重污染天气，建设单位和施工单位应严格落实建设单位还应按照《四川省重污染天气应急预案》（川办函〔2018〕10号）中的有关要求采取大气污染防治措施。

2) 施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的THC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

环评要求：项目施工期选择环保型机械设备，运输车辆按规定方向（二期项目东南侧，远离一期工程）进出，减少怠速行使，将尾气排放降到最低。在施工期内多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，从而避免施工机械非正常运行而使产生的废气超标排放。

3) 装修废气

装修废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。由于油漆废气的排放时间和部位不能十分明确，并且装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。

环评要求：在装修油漆作业期间，施工单位应采用环保型油漆、加强室内的通风换气，确保本项目装修施工产生的油漆废气等可实现达标排放。

2、水污染物

施工期的废水来源为两部分：一是工程建筑施工产生的施工废水；二是施工人员产生的生活污水。

1) 施工废水

施工期水污染物主要来源于机械的冲洗、楼层地面及墙面的冲洗、材料的洗刷以及桩基础施工中排出的泥浆等。该部分废水中的主要污染物为 pH(一般大于 7)、SS、COD、石油类。污水中 COD 浓度值最高约 500mg/L、BOD₅ 约 400mg/L、SS 约 1000mg/L。

经类比分析，预计本项目施工期施工废水排放量为 15m³/d。为防止施工废水对项目所在区域地表水环境造成影响，本环评要求建设单位应采取以下污染防治措施：

①施工期土石方和建筑垃圾临时堆场应采取薄膜覆盖，防止因雨水冲刷造成水土流失。施工场地四周设临时围墙，设沉淀池及排水沟，施工废水经沉淀后全部用于建筑工地洒水和车辆冲洗。

②施工期机械和车辆冲洗废水含有少量油污，应在施工机械和车辆所在项目施工区内进出口处设置清洗设施及冲洗池，清洗施工机械、车辆所产生的含油废水不得随意弃置和倾流，修建排水沟和小型隔油池，经相应隔油、沉淀处理后循环使用。

③在施工过程中基坑降水要根据地质勘察报告中的地下水位高低来确定，一般情况下是在基坑开挖前必须把地下水位降到设计基坑底标高。本项目设置 1F 地下室，施工期地基开挖会涉及到基坑降水，降低地下水位所排放废水属于清下水，经沉淀池沉淀处理后可用于机械冲洗水和运输车辆冲洗水，多余的可直接排入市政雨水管网。

2) 施工人员生活废水

施工现场不设置施工营地，施工人员均为当地居民，午餐采用外卖和周边商贩解决。施工营地内工作人员将产生少量生活污水，施工高峰期施工人员预计可达 200 人计，生活用水按 0.05m³/人·d 计、排放系数 0.85 计，排放量约为 8.5m³/d。施工人员生活污水中主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等。本项目施工人员生活污水经医院现有预处理池处理后，进入市政污水管网然后进入自贡市贡井污水处理厂集中处理，最终排入旭水河。

环评要求：项目施工期在场地四周设临时施工围挡，设沉淀池及排水沟，施工废水经沉淀后全部用于建筑工地洒水和车辆冲洗；生活污水经医院已建预处理池处理后，进入市政污水管网然后进入自贡市贡井污水处理厂集中处理，最终排入旭水河。

3、噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有大量设备交互作业，因此施工作业噪声将会对本项目内外环境带来一定的影响。各施工阶段主要施工机械设备噪声源强值见表 4-11。

表 4-11 施工期主要噪声源的噪声声级

施工设备名称		运输车辆	塔吊	水泥振捣器	电锯	装载机	推土机	挖掘机
噪声值 [dB(A)]	距机械 5 米处	90	88	91	90	93	82	89
	距机械 10 米处	84	82	85	84	87	76	83

由表 4-9 可知，施工期各机械设备的动力噪声源声级一般在 85dB(A)以上，其在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB(A)。

本项目周围 200m 范围内分布有一期工程、居民等声环境敏感建筑物，同时，项目分段施工，施工期间现有一期工程正常运行。为了降低施工噪声对敏感目标及现有一期工程正常运行的影响，结合本项目施工现状及外环境关系，本次评价要求建设单位在后期施工采取以下污染防治措施：

①合理布置施工总平面，将出入口设置于二期项目东南侧，避开现有主出入口，施工场地及临时堆场设置在远离一期工程的南侧，降低影响。

②合理安排施工时间，除主体连续浇注外，高噪声工种**禁止夜间（22:00~06:00）、午休时间（12:00~14:00）**施工，尽量设在远离一期工程的南侧，避免施工噪声影响一期工程，在施工场地明确施工工期、施工内容等，便于民众了解。此外，本次评价要求建设单位还应做到：若夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地环保、建委、城管等主管部门同意，并及时向周边各住宅区居民公告，同时合理进行施工平面布局，以免发生噪声扰民纠纷。

③文明施工。装卸、搬运木材、模具、钢材等严禁抛掷。材料运输等汽车进场要专人指挥，限速，场内运输车辆禁止鸣笛。在室内施工时期，关闭窗户。

④材料装卸设备，以及产生噪声的木工机具，安排在白天作业，并尽量选用低噪设备。

⑤施工开始前进行公示，告之周围人民，与其进行有效沟通，取得周围人民的理解，同时建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

施工期噪声经过采取上述措施治理后，其施工期间的场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，实现达标排放，不会对周围声环境产生不利影响。

4、固体废物

施工期固体废物主要包括开挖土石方、建筑垃圾、装修垃圾和施工人员生活垃圾。

1) 土石方

根据建设单位提供的资料,本项目地下室 1F, 建筑面积为 7533.76m², 层高约 5.7m,。按照松方系数 1.33 计, 本项目土石方开挖总量约 5.71 万 m³ (含表层剥离土), 约 1.3 万 m³ 用于场地回填和后期绿化覆土, 产生弃土量为 4.41 万 m³。委托专业单位运送至政府指定的地方堆放规范堆放, 并压实。

环评要求: 施工过程中应控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量, 开挖出的暂未运出的弃土须在土石堆上覆盖塑料薄膜, 且在临时堆放场地周围设置导流明渠, 将雨水引导到沉淀池后再排入市政雨水管网, 临时堆放设置在远离一期工程的南侧。建设单位或施工总承包单位在与渣土清运公司签订弃土、沙土购买合同时, 应要求承包公司提供弃土去向的证明材料。

2) 建筑垃圾

本项目施工期施工过程中, 会产生建筑施工材料的废边角料等。根据工程内容及统计资料, 工程建设中产生的废料按 0.2t/100m² 计, : 本次二期住院楼建筑面积为 62401.91m², 则工程施工将产生的施工废料约为 124.80382t。

环评要求: 项目方在施工现场设置建筑废弃物临时堆场(树立标示牌)并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用, 对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收, 交废物收购站处理; 对不能回收的建筑垃圾, 如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等及时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场, 严禁随意倾倒、填埋, 从而可以避免工程废料造成二次污染。临时堆放设置在远离一期工程的南侧。

3) 装修垃圾

按地上总建筑面积 62401.91m² 计、装修垃圾产生量按 1.3t/100m² 计, 本项目装修工期产生的装修垃圾共约 811.22t。

装修过程产生的废油漆包装桶、废漆料等危险废物, 应设置单独的收集点进行收集, 集中储存, 并交由有资质单位进行处理, 落实联单管理制度。危险废物收集点做好防雨、防渗、防漏措施。其余装修垃圾可委托专业的清运公司清运到建筑垃圾堆放场。

为了避免施工期所产生的固体废物对外界环境产生影响, 本次评价分别从渣土运输和其他固体废物处置两个方面提出必要的管理要求和防治措施。

A、项目施工过程中产生的渣土须由相应运输企业资质, 运营手续合法、齐全的公司承担, 保证将弃土运至政府部门指定的弃土场;

B、运输渣土车辆必须符合道路运输安全及交通和交警部门的准运要求，必须经过加盖密闭改装，经市质量技术监督部门检查合格，且蓬盖开合有效、无破损；需要办理高速公路免费通行手续的，要及时提供车辆《行车证》、《道路运输证》以及驾驶员的《驾驶证》、《从业资格证》等相关资料。

C、渣土运输车辆必须服从统一调度，按照有关部门的要求和指定路线、时间、方式清运，尽可能避开居民集中区、学校、医院等对声环境质量要求较高的区域；

D、渣土运输过程中不得出现超载、撒漏、不到指定地点清运等现象；

E、弃土车进出施工现场均应冲洗车辆轮胎，并严禁运渣车辆冒顶装载；

F、极端天气情况下严禁进行弃土运输作业。

4) 施工期生活垃圾

施工高峰期施工人员约可达 200 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量约为 100kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，不可就地填埋，以避免对居住区环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

综上所述，本项目施工过程中，施工方在严格按照了施工规范以及相关部门的要求，严格落实了固废防治措施的前提下，施工期的固体废弃物均能实现清洁处理和处置，不会造成二次污染。同时，本次评价要求施工监理单位应对建设单位在施工期执行的各项污染防治措施进行严格的监督管理，杜绝不符合要求的操作及处理处置方式发生。

5、施工组织设计

项目施工期间，医院正常运行，为减少施工期间对医院正常营运的影响，施工组织设计上主要采取以下减免措施：

1) 施工出入口设置上尽量避免影响周边交通设置，施工主出入口设于二期项目东南侧，与医院现有主出入口避开。施工场地场界四周设置连续、密闭的围挡墙。出入口处设置门卫，以防止外来人员进入施工工地，确保安全施工。

2) 施工过程中使用防护网，保证安全文明施工，防止高空抛物。

3) 本项目周围交通及运输路线成熟，院内道路建设完善，可以作为本项目的物料、土石方等的运输通道。因此，本项目不设置施工便道。

4) 项目区内不设木工房、钢筋加工房等强噪声源，区域内所需拆料均外购加工完成的成品，项目在场内地内设材料临时堆场 1 处，布设在项目南侧，便于物料运输。

5) 施工场地出入口设置冲洗池，对土石方及建筑材料运输进出车辆进行冲洗，并对车辆的外观作一定的要求。易飞散物质运输要求严密遮盖，密闭运输，避免沿途洒落。

场内运输道路及时进行清扫和冲洗，保持道路清洁。

6) 根据现场调查，项目所在区域已经建成了完善的雨、污水管网。施工期做好管网的碰接，保证施工现场雨、污水系统排水通畅，防止施工期间施工人员生活污水乱排乱放，施工废水经过隔油、沉淀处理后回用，不外排。

7) 加强管理，施工期严禁抛洒货物，减少噪声对现有医院正常运营及周围居民的影响。

8) 严格落实防尘、降尘措施，以减少施工扬尘对现有医院正常运营及周围居民的影响。

9) 加快施工进度，缩短工期，以减少因施工对现有医院正常运营的影响。

施工平面布置考虑了施工期噪声、扬尘对周围敏感点影响以及对现有医院正常运营的影响，施工总平面布置合理。

6、施工期对现有院区影响分析及减缓措施

本项目施工期主要环境污染为噪声和扬尘，由于本项目为医院，需要一个相对安静的环境，故禁止在夜间（22:00~6:00）、午间（12:00~14:00）施工，并设置 2.5~3m 高围挡，可减弱噪声的传播，高噪声设备尽量设置在施工区中部位置，利用距离衰减降低噪声对周边环境的影响。在围挡上设置喷雾除尘喷头，降低粉尘对现有医院的影响；并定时洒水降尘。

4.3.3 营运期污染源及治理措施

1、大气污染物

本项目运营期废气主要来源于二期住院楼内带菌空气、恶臭（包括医疗废物暂存间恶臭、依托污水处理站恶臭）、自助食堂油烟废气、发电机废气、汽车尾气等。

(1) 带菌空气

①产生情况

医院在救治病人过程中，院内空气中可能携带有少量的病菌，该部分病菌对人的身体健康有害。

③拟新增措施

本评价要求建设单位应对二期住院楼定期进行消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量，同时设置通风系统，加强室内通风，并采用紫外线消毒灯和动态消毒机对室内定期进行消毒灭菌（每日至少一次）；

④达标情况

室内空气经消毒净化后均能到达《医院空气净化管理规范》（WST368-2012）中细菌菌落总数 $\leq 4\text{CFU}/(15\text{min}\cdot\text{直径}9\text{cm}\text{平皿})$ 的空气净化卫生要求，确保医院室内空气环境洁净。

（2）恶臭

1) 医疗废物暂存间恶臭

①产生情况

本项目在二期住院楼每层北侧污梯旁设置一个医疗废物暂存间，为独立的房间。

②已采取措施

二期住院楼还未修建，暂无相应措施。

③拟新增措施

设置空调低温存放，定期进行消毒清理，产生的医疗废物均按照要求进行密封、清运和消毒。医疗废物暂存间设置有紫外光消毒装置+空调过滤系统，并定期喷洒消毒剂和除臭剂。

④达标情况

采取上述措施后医疗废物暂存间恶臭均能达标排放。

2) 污水处理站恶臭

本项目废水依托一期已建污水处理站，均采用地埋式污水处理设施，设计采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺。一期已建污水处理站布置在一期工程西北侧距住院楼 113.77m 远，污水处理站在处理工程中将产生部分恶臭气味。产生的臭气主要为 H_2S 、氨。臭气经排风系统收集后，经紫外线消毒+活性炭吸附处理后引至污水处理站用房屋顶（2.5m）达标排放。

①产生情况

本项目污水处理装置为地埋式，且对污水处理池进行加盖密闭。采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，站内恶臭气体主要成分为 H_2S 、 NH_3 ，随季节温度的变化臭气强度有所变化。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S ，并综合参照同行业

数据及设计规范，按原水 BOD_5 最大浓度 350mg/L 进行估算，本项目运营后，一期废水量为 $125.471\text{m}^3/\text{d}$ ，二期废水量为 $188.4348\text{m}^3/\text{d}$ ，总用水量为 $313.9058\text{m}^3/\text{d}$ 。则 BOD_5 总产生量为 $0.1099\text{t}/\text{d}$ ，则废水在处理过程中 NH_3 产生量为 $0.3406\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.1243\text{t}/\text{a}$ ， H_2S 产生量为 $0.0132\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.0048\text{t}/\text{a}$ 。

②已采取措施

活性炭吸附装置建议使用多层抽屉式结构，并以蜂窝型活性炭作为净化剂（吸附能力约为 25kg （废气）/ 100kg （活性炭））。为确保活性炭吸附塔吸附处理效率，建设单位需安排专人定期对活性炭吸附情况做定量监测，随时掌握其是否达到吸附饱和状态，立即更换活性炭。项目污水处理站活性炭处理效率按 85% 计，本项目运营后，活性炭消耗量约为 $0.439\text{t}/\text{a}$ ，活性炭吸附系统每三月更换一次，即 $0.1098\text{t}/\text{次}$ 。废活性炭纳入本项目危废系统进行管理。根据《老年病医院建设项目一期工程竣工环境保护验收检测报告》可知现使用活性炭量为 $0.8\text{t}/\text{a}$ ，即项目现有活性炭使用量满足要求。

③拟新增措施

现有活性炭量满足要求，无需新增。

④达标情况

本项目运营后全院经活性炭处理后 NH_3 排放量为 $0.0186\text{t}/\text{a}$ （ $0.0021\text{kg}/\text{h}$ ）、 H_2S 排放量为 $0.0007\text{t}/\text{a}$ （ $0.0001\text{kg}/\text{h}$ ），按照运行 24h 、 365 天计算，风机排风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，则 NH_3 排放浓度为 $0.4257\text{mg}/\text{m}^3$ 、 H_2S 排放浓度为 $0.0165\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《医疗机构水污染物排放标准》（ GB18466-2005 ）中表 3 “污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”相关标准（ NH_3 ： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S ： $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）自助厨房油烟废气

①产生情况

二期住院楼每层北侧设置一个自助食堂供陪护人员使用，均采用天然气作为能源，全院日最大接待能力 2208 人次/顿，一日三餐。油烟废气的主要成分为：醇、酮、脂肪酸、烃以及芳香族。根据类比调查可知，项目人均食用油日用量约 $30\text{g}/\text{人次}$ ，故食用油总用量为 $66.24\text{kg}/\text{d}$ ，一般油烟挥发量占总耗油量的 $2\sim 4\%$ ，平均为 2.83% 。因此，本项目油烟产生总量约为 $1.8746\text{kg}/\text{d}$ ，合计约 $0.6842\text{t}/\text{a}$ 。

②拟新增措施

自助厨房每层拟设 6 个家用灶台，每个灶台拟设 1 个油烟净化器（共计 72 个，每个处理风量 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，净化效率不低于 85% ，日运行 6h ）进行处理。

③达标情况

油烟经油烟净化器处理后经过专用烟道引至楼顶排放，处理后的油烟排放浓度为 $0.6509\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”的规定。

（4）柴油发电机燃烧废气

本项目于二期住院楼-1F新建柴油发电机房，配置1台柴油发电机。柴油发电机用于停电时使用，柴油发电机运行时将产生部分燃烧废气。本项目位于城市建成区，停电概率较小，因此柴油发电机运行时产生的污染物CO、HC、NO₂等极少。

本次评价要求，发电机废气经自带的消烟除尘装置处理后，经烟道引至楼顶高空排放（H=52.80m）。

（5）汽车尾气

进出车辆的汽车尾气是项目大气污染源之一，尾气主要含有CO、NO_x、TSP和未完全燃烧的碳氢化合物THC。用污染系数法确定汽车在进出室外和地下停车场对大气污染物的排放量。排放系数采用北京市环境保护科学研究院“汽车尾气排放状况研究”课题中，对汽车低速行驶时大气污染物排放量测定结果，单车排放因子：NO_x: $0.0068\text{g}/\text{min}$ ；CO: $0.239\text{g}/\text{min}$ ；碳氢化合物： $0.103\text{g}/\text{min}$ 。汽车尾气污染物排放量取决于汽车在停车场内的行驶速度和行驶距离，但是无论地上、地下及半地下停车场其单车排放因子都是相同的。

二期住院楼新设置191个地下停车位，车库均设置机械抽排风系统，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气通过车库进出口自然扩散。加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低，运营期汽车尾气能够做到达标排放。

2、水污染物

①产生情况

本项目不产生洗印废液，不产生浆洗废水；本项目不设传染病及结核病等相关诊疗科室和病房，若发现有传染性病人，立即送至传染病专科医院，故医院不会产生具有强传染性的废水；项目无门诊、口腔科、手术室、传染病科室等。废水主要包括医疗废水及陪护人员生活废水（含餐饮废水），类比自贡水务投资集团有限公司提供的用水量清单，一期废水产生量约为 $125.471\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目二期住院楼废水产生量约为 $188.4348\text{m}^3/\text{d}$ 。

②已采取措施

一期工程废水（餐饮废水先经隔油池处理）经预处理池+污水处理站处理后达《医

疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）中表 2 预处理标准后排入市政管网，进入自贡市贡井污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后排入旭水河。

③拟新增措施

根据本项目现有资料及设计，二期住院楼拟于西侧新增一个隔油池（5m³），北侧新增一座预处理池（200m³），二期住院楼废水（餐饮废水先经隔油池处理）经该预处理池处理后排入一期已建污水处理站。一期及二期总废水量为 313.9058m³/d，一期已建污水处理站处理量为 900m³/d，能容纳本项目废水。

医疗废水和生活污水经预处理后一同进入污水处理站处理（设计处理能力为 900m³/d，采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺），经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准要求后，排入市政污水管网，然后进入自贡市贡井区污水处理厂，经处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后最终外排进入旭水河。以上工艺满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029—2013）中病区污水处理要求。

废水处理工艺流程：

本项目排水最终可进入自贡市贡井区污水处理厂处理，《医院污水处理技术指南》指出，医院污水处理所用工艺必须确保处理出水达标，本项目污水处理采用格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒，建设单位设地埋式污水处理站，污水处理工艺见图 4-4。

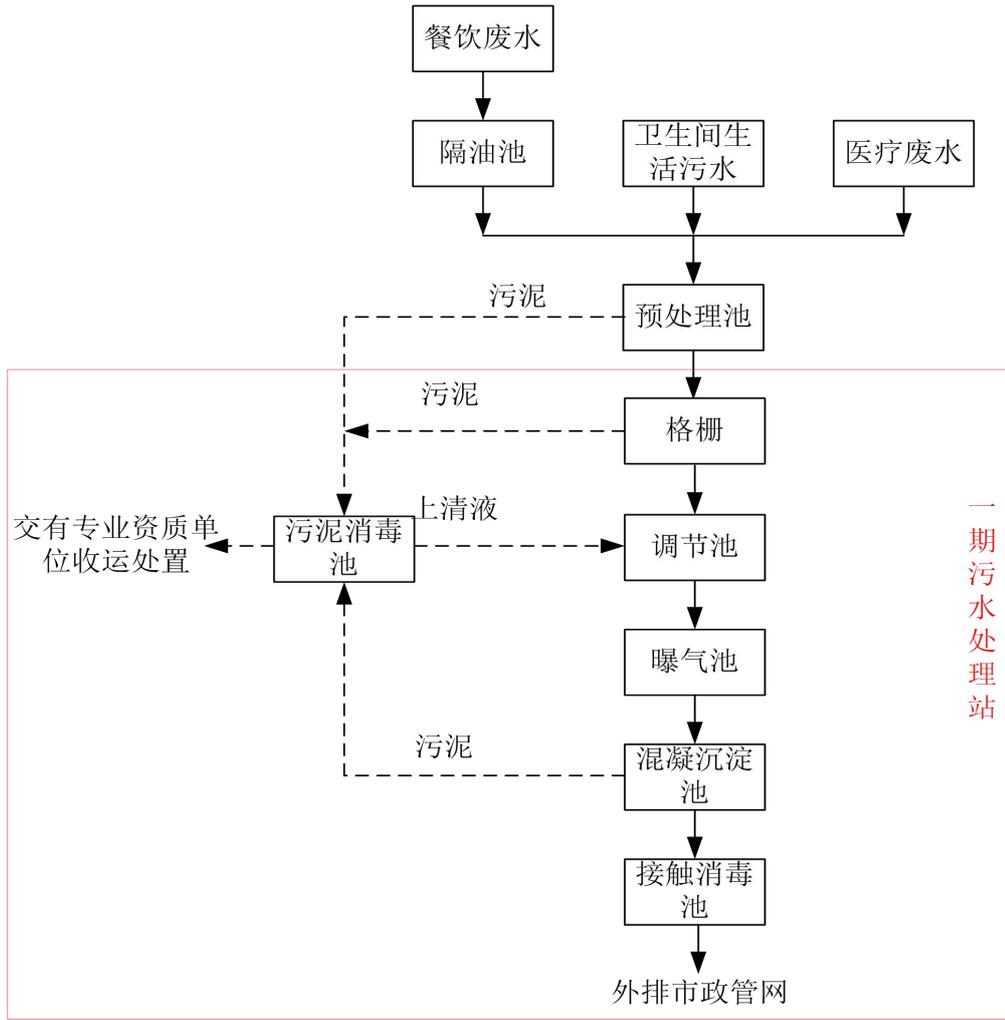


图 4-3 项目污水处理工艺图

工艺流程简述:

①格栅

经预处理池预处理后的废水通过医院污水管网进入格栅井；以拦截污水中粒径较大的悬浮物和漂浮物，保证后续处理过程的正常运行，定期清理栅渣消毒后按危险废物处置。

②调节池

由于医院废水在一天中排放情况不稳定，污水处理工艺中设调节池可均化水质和水量，防止水质水量突然改变而对后续处理造成冲击，从而保证后续处理系统进水的稳定性。调节池采用封闭结构，且预留排风口，防沉淀措施采用上下搅拌方式。调节池产生污泥定期清淘，与污水处理其它单元产生污泥一同处理。

③曝气池

曝气池利用活性污泥法进行污水处理，池内提供一定污水停留时间，满足好氧微生物所需要的氧量以及污水与活性污泥充分接触的混合条件。

④絮凝沉淀池

通过沉淀去除携带病毒、病菌的颗粒物，提高消毒效果并降低消毒剂的用量。

⑤接触消毒池

接触消毒，要求设置自动投药装置投加消毒剂。本项目拟采用次氯酸钠进行消毒。接触消毒池作用就是保证污水与消毒剂充分接触，不出现短流和死角，杀死病原菌和病毒，消毒接触时间为 1 小时。经该接触消毒池处理达标后的出水排入项目北侧市政污水管网。

项目出水能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准。本项目采取上述废水处理工艺可行。

⑥达标情况

表 4-12 项目废水产生及排放情况

废水性质		废水量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	
处理前	浓度 (mg/L)	114575.617	500	350	250	50	9	
	排放量 (t/a)		57.2878	40.1015	28.6439	5.7288	1.0312	
污水处理系统处理后	浓度 (mg/L)		250	100	60	45	8	
	排放量 (t/a)		28.6439	11.4576	6.8745	5.1559	0.9166	
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 预处理标准			250	100	60	45*	8*	
污水处理厂处理后	浓度 (mg/L)		114575.617	30	6	10	1.5	0.3
	排放量 (t/a)	3.4373		0.6875	1.1458	0.1719	0.0344	
《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》 (DB51/2311-2016) 表 1 中排放标准			30	6	10*	1.5 (3) *	0.3	

备注：①NH₃-N、TP 参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)：氨氮为 45mg/L、TP 为 8 mg/L。②氨氮指标括号外数值为水温 >12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤12℃ 时的控制指标；③SS、粪大肠菌群无指标，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准。

3、噪声

本项目投入营运后主要的噪声为：社会生活噪声（人员活动）、设备噪声（污水处理设备、柴油发电机、水泵房等动力设备）和车辆交通噪声等。

①社会生活噪声

办公人员工作和日常就诊活动产生的噪声等属于社会，其源强为 50~65dB (A)。社会噪声不稳定、短暂，主要通过加强医院内部管理，粘贴提示标语，院内禁止喧哗、

吵闹，避免对住院病人的休息造成不良影响。另外，项目外墙体采用钢筋混凝土结构，要求项目四周外墙上的窗户均采用隔声玻璃（要求隔声量不小于 35dB（A）），项目营运期间，在此情况下，室内人员活动噪声经隔声及距离衰减后，能够达标排放。

②设备噪声

本项目产噪设备主要为污水处理设备、柴油发电机、水泵等动力设备，上述设备均为于地下室或室内，具有一定的隔声作用，可有效减少设备运行时噪声对区域声环境的影响。各种设备噪声源强值约 80~90dB（A）。项目设备噪声产生及治理情况见下表 4-13 所示。

表 4-13 项目噪声产生及治理情况 单位：dB(A)

编号	装置	源强	产生位置	噪声控制措施	处理后噪声级
1	污水处理设备	~80	水泵、风机等	地埋式建筑，加药间密闭设置，并设置基础减震措施等	<55
2	柴油发电机	~90	柴油发电机房	单独房间、选用低噪声设备，进风口与出风口消声处理，机组加装防震垫圈等	<55
3	通风系统	~65	地下室、各楼层	选用低噪声设备，出风口安装消声器	<55
4	污水提升泵	~80	加药房	单独房间，并设置基础减震措施等	<55

为控制设备噪声，减轻对环境的影响，本项目拟采用以下降噪措施：

①合理设备选型，尽量选用低噪声设备。

②合理布局噪声源，对主要产生噪声的设备采用专门设备房进行隔声，如：将消防水泵、柴油发电机房等均布设于地下室内；污水处理站为地埋式设备，并设置基础减震措施等。多联机空调系统外机安装在室外，但采取有效的隔声措施，如空调机组及风机进出口设软接头，设置隔声罩或隔声屏，使用吸音材料，安装设消声设备（如消声导流片、落水效能等），尽可能减少设备噪声对其他区域产生的噪声干扰。

③对主要产噪设备进行安装减震垫等进行减振降噪，如：空调机组底部安装减振垫；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振；通风设备及部分风管、水管吊架采用隔振吊架。通风空调系统设备选用低噪设备，设备安装采用减震支吊架等措施，降低噪声震动对环境的影响。

④对于柴油发电机房等高噪声源区域，可考虑在设备房四周安装吸声材料，进一步降低设备噪声。

采取以上措施后，可有效降低噪声源强，确保场界噪声达标。

③车辆交通噪声

医院设置 191 个停车位，设置有地下停车位和地面停车位。停车场往来车辆将产生车辆噪声，车辆噪声一般在 60~75dB（A）。项目建成营运后，应加强对进出项目区车辆的管理，其主要控制措施如下：

①预留救护车通道，使进出畅驶入停场的车辆不得怠速停车，并使车辆进出畅通，消除在医院发生阻塞道路、鸣笛现象的可能；

②同时规范管理院内地面区域，项目区内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，规范停车场的停车秩序等措施，尽量减少机动车停车数量，减少机动车噪声对医院及周边环境的影响。

③避免救护车出入对周边影响，评价要求进医院时禁止启用警报器，避免对周边住户的休息产生干扰。

通过采取以上措施，能有效降低车辆噪声 10~15dB（A），实现达标排放。

4、固体废物

本项目营运期固体废弃物分为一般废物和危险废物。

（1）一般废物

①生活垃圾

产生量：生活垃圾主要来源于医务人员及住院陪护人员，未被病原菌污染。生活垃圾按 0.5kg/人·d，项目新增医护人员 180 人，二期项目最大住院人数 1104 人，陪护人员按照 1: 1 陪护，则医院产生的生活垃圾约为 1.194t/d，年产生量约 435.81t。

治理措施：在每个楼层布设生活垃圾收集桶，统一收集后由市政环卫部门负责每日清运。

环保要求：应采用大型密闭垃圾桶进行储存垃圾，垃圾实现完全袋装收集、桶装储存，禁止垃圾随地堆砌、乱倒乱放；生活垃圾必须做到日产日清，严禁垃圾过夜堆放，垃圾桶需定期喷洒药水，防止蚊蝇滋生。

（2）餐厨垃圾及餐饮废油

自助厨房日最大使用量为 1104 床次/日，以每人每次产生的餐厨垃圾 0.2kg/餐·日计，陪护人员按照 1: 1 陪护，餐厨垃圾产生量约 441.6kg/d，161.184t/a。

评价要求，厨房设置塑料垃圾桶，加盖密封，用以暂存厨余垃圾，并定期对地沟、隔油池进行清捞。餐厨垃圾集中收集后，定期交由有专业资质公司统一收运、集中处置。

（3）危险废物

①医疗废物

产生量：医疗废物主要为病房产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。类比自贡市老年病医院建设项目一期工程，二期项目医疗废物总产生量约为271.584t/a。其属于《国家危险废物名录（2021版）》（部令 第15号）中“HW01医疗废物/卫生/841-001-01 感染性废物、841-002-01 损伤性废物、841-003-01 病理性废物、841-004-01 化学性废物、841-005-01 药物性废物”。根据《医疗废物分类名录》（2021年版），医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物5类，具体见表4-14。

表 4-14 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称	本项目
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ——棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ——一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ——废弃的被服； ——其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。	有
		2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。	无
		3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。	无
		4、各种废弃的医学标本。	有
		5、废弃的血液、血清。	有
		6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	有
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。	有
		2、医学实验动物的组织、尸体。	无
		3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	无
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、医用针头、缝合针。	无
		2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。	无
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	无
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。	有
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ——致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ——可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ——免疫抑制剂。	有
		3、废弃的疫苗、血液制品等。	无
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	1、医学影像室、化验室、实验室废弃的化学试剂。	无
		2、废弃的含氯消毒片、复合碘等化学消毒剂。	有
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。	有

①治疗室产生的一次性容器均作为医疗废物处置。

②医院过期的、废弃的药品、疫苗、血清、从病房处退回的药品和淘汰的药物等，作为医疗废物处置。

③用过废弃的或一次性的注射器、针头、化验器皿、玻璃、锯片、药盒及其它可能引起切伤刺伤的器物等，作为医疗废物处置。

根据项目设计，本项目各层均设有医疗废物暂存间，每日利用位于医疗废物暂存间旁边的独立污染物转运楼梯将医疗废物转运到一期已建污水处理站旁的医疗废物暂存站内。医疗废物暂存站靠出口，方便运输运营过程中产生的医疗废物。

根据现场踏勘及相关资料，一期已建医疗废物暂存站已采取以下措施：

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的设计要求，采取粘土铺底，水泥硬化，防渗层铺设厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；门窗密闭，防风防雨；安装相应标识标牌，设置明显警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等；

同时，根据《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》等相关医疗废物处置规定，本环评提出以下措施及管理要求：

①定期消杀、灭菌，防止病源扩散或传染；

固废储运：

由于医疗废弃物是属于危险固废，具有高度传染性，因此其在院内科室间储运、污物暂存间运至医疗废物暂存间储运、以及外运过程中须注意以下几点：

①在病房等高危区必须采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料桶。锐器容器要求有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

②对医疗废物必须按照国家卫生部和环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》进行分类收集，并及时打包、消毒。废物袋的颜色为黄色，印有盛装医疗废物的文字说明和医疗废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封清运至暂存点。废物袋口可用带子扎紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

③医院应在病区与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。要求使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒和清洁。

④污物暂存间和医疗废物暂存间要求有遮盖措施，有明显的标识，远离人员活动区。存放地应有冲洗消毒设施，有足够的容量，至少应达到正常存放量的 3 倍以上，暂时贮

存的时间不得超过 2 天。周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用，多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗，周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印(喷)制医疗废物警示标识和文字说明。

⑤医院污水处理设施产生的污泥含有大量寄生虫卵、有害病原体，污泥和栅渣垃圾集中消毒后由有资质单位进行无害化处置。

⑥医院必须严格遵守中华人民共和国国务院令第 380 号《医疗废物管理条例》中的禁止性规定：

a、禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

b、禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

采取上述措施处理后，项目营运期固体废弃物均能得到有效收集处置，不会对周边环境造成影响。

②废水处理系统污泥

1) 预处理池污泥

预处理池污泥产生量按 $8\text{kg}/100\text{m}^3$ （废水）计，二期项目废水排放量为 $188.4348\text{m}^3/\text{d}$ ， $68778.702\text{m}^3/\text{a}$ ，因此，本项目预处理池污泥产生量为 $5.5023\text{t}/\text{a}$ 。

2) 污水处理站污泥

根据《医院污水处理技术指南》现有医院的污水水质中SS的污水浓度范围为 $40\sim 120\text{mg}/\text{l}$ ，本项目取最大值 $120\text{mg}/\text{l}$ ，根据医院污水水质悬浮物（SS）浓度 $120\text{mg}/\text{l}$ ，本项目废水排放量为 $188.4348\text{m}^3/\text{d}$ ， $68778.702\text{m}^3/\text{a}$ ，因此，污水处理站产生的污泥量为 $8.2534\text{t}/\text{a}$ 。

由上，项目总污泥产生量为 $13.7557\text{t}/\text{a}$ 。

病区污水处理产生的污泥有病原菌和寄生虫卵，根据《医院污水处理技术指南》，应向污泥中投加石灰（ $15\text{g}/\text{L}$ 污泥），并搅拌均匀，进行消毒处理后的污泥与医疗废物一起，集中由有资质的单位进行无害化处理。

③废活性炭

医院污水处理站废气处理系统活性炭使用量约为 0.439t/a，活性炭需定期更换，更换周期为每三月更换一次，0.1098t/次。废活性炭属于危险废物（HW49），更换后的活性炭应分类收集后交由有资质单位处理。

本项目营运期危险废物处置措施和危废暂存点情况见表 4-15 和表 4-16。

表 4-15 危险废物治理措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01	841-001-01	271.584	/	固态、液态	沾染病人血液、体液、排泄物等有机污染物	每天	T	专用容器分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处理
		HW01	841-002-01		/	固态、液态		每天		
		HW01	841-003-01		/	固态、液态		每天		
		HW01	841-004-01		/	固态、液态		每天		
		HW01	841-005-01		/	固态、液态		每天		
2	污水处理系统污泥	HW01	841-001-01	13.7557	预处理池、污水处理站格栅、沉淀池	固态		3 个月		分类收集后交由有资质单位进行处理
3	废活性炭	HW49	900-041-49	1.4483	活性炭吸附装置	固态	/	3 个月	T/In	

表 4-16 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗废物	HW01	841-001-01	医疗废物暂存站	20m ²	密封桶装（病理性废物贮存于专用冰柜内）	0.3t	1天
		HW01	841-002-01					
		HW01	841-003-01					
		HW01	841-004-01					
		HW01	841-005-01					
2	污水处理系统污泥	HW01	841-001-01			密闭桶装	交由有资质单位处理，不在项目内暂存	
3	废活性炭	HW49	900-041-49	/	/	密闭桶装		

5、地下水污染防治措施

(1) 地下水污染途径

本项目营运期污染物进入地下水环境的途径主要是废水排放或原料泄漏等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。根据本项目特点，营运期因渗漏可能产生的污染地下水环节有：

①污水管网、污水处理设施、医疗废物暂存间、柴油发电机房发生“跑、冒、滴、漏”使污染物进入地下水环境。

②突发环境风险事故导致原料外溢，进入地下水环境。

(2) 源头控制措施

①积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；

②根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

③对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(3) 防渗分区及防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗分区原则，将本项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，划分区域如下：

重点防渗区：包括污水处理站、柴油发电机房、预处理池。医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，可采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗层进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$ 。其余重点防渗区建议可采用防渗混凝土+HDPE 防渗层进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

一般防渗区：隔油池、地下室-1F 非重点防渗区域，建议可采用采取防渗混凝土作为防渗层，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

(4) 本环评针对项目建设内容提出以下防渗措施：

1) 对二期项目拟设医疗废物暂存间、柴油发电机的地面铺设粘土+防渗混凝土+2mm 厚防渗材料（HDPE），预处理池池底及四周铺设粘土+防渗混凝土+2mm 厚防渗材料（HDPE），确保医疗废物暂存间等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数需小于 $1.0 \times 10^{-10}cm/s$ ，柴油发电机、预处理池等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数需小于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；地下室-1F 非重点防渗区域的地面铺设粘土+防渗混凝土，隔油池池底及四周铺设粘土+防渗混凝土，确保地下室-1F 及隔油池等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数

需小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

2) 防渗区应设置围堰、导流沟。围堰、导流沟、地坪均做硬化防渗处理，坡向污水处理系统。

3) 对废水处理设施及排放管道均做防渗处理，加强水池地基的处理，防止发生断裂和沉降；对水池底和内壁要做防裂和防渗处理，确保污染物不向池外泄漏。

4) 选择防渗方案时应重视施工、材料的健康、安全和环境的要求。

5) 施工时应加强防渗层的缩缝、变形缝及与建构筑物基础间的缝隙密封的质量控制，施工后应进行严格质量检验。

6) 防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理。

7) 防渗工程的设计使用年限宜按 50 年进行设计。

8) 新建构筑物地基土采用原土压(夯)实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

9) 新建构筑物垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

(5) 地下水污染监控

①建地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划，以便及时发现问题，及时采取措施。

②防渗工程必须定期进行检漏监测。

(6) 风险事故应急响应

①制定地下水风险事故应急响应预案，事故状态确保防控体系的有效运行。

②地下水或土壤受到污染时，应及时采取措施防治污染扩散，并对受污染的地下水和土壤进行治理。

综上所述，项目采取上述地下水防渗整改措施后，运营期不会对地下水产生影响。

4.4 工程“三废”治理措施汇总

综上所述，项目运营期产生的污染物通过采取上述处理处置措施后，各污染物能够做到达标排放，处置措施经济技术可行，污染物去向明确，处置合理，不会产生二次污染。

本项目废气、废水、固废治理措施汇总情况见表 4-17。

表 4-17 工程“三废”治理措施汇总表

序号	种类	污染物名称	污染物来源	主要污染物	产生量	排放量	处置措施	备注
1	大气污染物	带菌空气	医院就诊、治疗	带菌空气	少量	少量	保持通风，加强消毒	新建
2		恶臭	医疗废物暂存间	恶臭	少量	少量	采取密闭、防渗、防漏措施，每天清理、喷洒除臭剂，并配备紫外光消毒装置+空调过滤系统	新建
4			污水处理站		NH ₃ : 0.3486t/a H ₂ S: 0.0135t/a	NH ₃ : 0.0523t/a H ₂ S: 0.002t/a	经紫外线消毒+活性炭吸附处理后引至污水处理站用房屋顶（2.5m）达标排放	依托一期已建
7		食堂油烟	自助厨房	油烟	0.6842t/a	0.1026t/a 0.0469kg/d 0.6509mg/m ³	油烟净化器处理后排放（共计 72 个，每个处理风量 1000m ³ /h，净化效率不低于 85%，日运行 6h）	新建
8		柴油发电机燃烧废气	柴油发电机	CO、HC、NO ₂ 等	少量	少量	经自带的消烟除尘装置处理后，经烟道引至楼顶排放。	新建
11		汽车尾气	室内停车场	CO、HC	少量	少量	加强通风、加强管理，减少怠速，加之汽车进出频率低，能做到场界达标	/
12	水污染物	外排废水	生活废水、医疗废水	总水量	114575.617m ³ /a	114575.617m ³ /a	生活污水与医疗废水一同经预处理池处理后进入医院污水处理站经“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准要求后，排入市政污水管网，然后进入自贡市贡井污水处理厂，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后排入旭水河	预处理池新建，污水处理站依托一期已建
				COD	550 mg/L	250 mg/L		
				BOD ₅	350mg/L	100mg/L		
				SS	250 mg/L	60mg/L		
				氨氮	50 mg/L	25mg/L		
				TP	9 mg/L	9mg/L		
13	固体废物	医疗废物	医疗科室	医疗废物	271.584t/a	0t/a	各楼层设置的垃圾桶和医疗废物暂存间收集后，运送至医疗废物暂存站，最终交由有资质单位处置	医疗废物暂存间新建，医疗废物暂存站依托一期已建
		污水处理	污水处理站、	污泥	13.7557t/a	0t/a	定期对污水处理系统各构筑物产生的污泥进行清污	医疗废物

		系统污泥	预处理池				处理，交由有资质单位清运	暂存站依托一期已建
15		废活性炭	污水处理站废气处理系统内置活性炭	废活性炭	0.439t/a	0t/a	交由有资质单位处理	医疗废物暂存站依托一期已建
16		生活垃圾	住院病人及陪护人员	生活垃圾	435.81t/a	0t/a	通过在每个楼层布设生活垃圾收集桶，统一收集后由市政环卫部门负责每日清运	新建
17		餐厨垃圾		餐厨垃圾	161.184	0t/a	餐厨垃圾集中收集后，定期交由有专业资质公司统一收运、集中处置	新建
18	噪声	设备噪声	污水处理站、柴油发电机、水泵、通风系统等动力设备		80~90dB (A)	昼间≤55dB(A) 夜间≤45dB(A)	采取密闭、隔声、减振等措施	污水处理站依托一期已建，其他新建
19		交通噪声	进出院区交通车辆噪声		60~75dB (A)		禁止鸣笛，规范秩序	新建
20		社会生活噪声	办公人员和就诊日常工作活动噪声		50~65dB (A)		加强医院内部管理，粘贴提示标语，窗户均采用隔声玻璃	新建
21	地下水防治	<p>1、工程措施：重点防渗区：包括医疗废物暂存间、柴油发电机房、预处理池。医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，建议可采用粘土+防渗混凝土+2mm 厚防渗材料（HDPE）进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10⁻¹⁰cm/s；其余重点防渗区建议可采用粘土+防渗混凝土+2mm 厚防渗材料进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10⁻⁷cm/s。一般防渗区：隔油池、地下室-1F 等非重点防渗区，建议可采用采取粘土+防渗混凝土，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10⁻⁷cm/s。</p> <p>2、管理措施：加强环境管理，定期进行消毒、清洁，落实防渗措施，开展地下水监测，制定地下水环境风险防范措施。</p>						新建

4.5 以新带老措施

自贡市精神卫生中心自贡市老年病医院建设项目一期工程现已取得环评及验收手续，一期工程废活性炭现未与有资质公司签订危废协议，其他产生的污染物经过相应措施处理，验收监测均能达标，一期工程现无环保投诉。

4.6 污染物排放“三本账”

本项目建成后，床位数由 1000 张增加至 2104 张，增量为 1104 张；医护人员新增 180 人；科室设置不发生变化。因此，项目建成后，废气、废水、固废污染物产生量均有增加，但污染物种类并无增加。

项目污染物排放“三本账”如下表所示。

表 4-18 改扩建“三本账”计算表

类别	污染物	原项目污染物排放量(t/a) ^[1]	改扩建新增污染物排放量(t/a) ^[2]	“以新带老”削减量(t/a) ^[3]	改扩建后总排放量(t/a) ^[4]	污染物增减量变化情况(t/a) ^[5]
废气	氨	0.0075	0.0112	/	0.0186	+0.0112
	硫化氢	0.0003	0.0004	/	0.0007	+0.0004
废水	废水量	45796.915	68778.702	/	114575.617	+68778.702
	COD	11.4492	17.1947	/	28.6439	+17.1947
	NH ₃ -N	2.0609	3.095	/	5.1559	+3.095
	TP	0.3664	0.5502	/	0.9166	+0.5502
固废	一般固废	354.45	564.144	/	918.594	+564.144
	危险废物	266.8	307.2839	/	574.0839	+10

备注：主要计算公式为：**【4】 = 【1】 + 【2】 - 【3】**，**【5】 = 【4】 - 【1】**；

原项目污染物排放量为一期工程运营期实际用水量计算，改扩建新增污染物排放量类比一期工程运营期实际用水量计算。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

自贡市位于四川盆地南部，市境东邻隆昌、泸县，南连南溪、江安、宜宾，西接犍为、井研，北靠内江、威远、仁寿，幅员面积 4373.13km²；自贡市共有四区、两县；现辖自流井区、贡井区、大安区、沿滩区和荣县、富顺县。地跨东经 104°02'57"~105°16'11"，北纬 28°55'37"~29°38'25"之间，是川南的腹心地带。

贡井区地处四川盆地南部丘陵地带，是历史文化名城自贡市的市辖区，自贡市城区的西大门，幅员面积 417.63 平方公里。贡井区距成都和重庆均约 200 余公里，距宜宾航空港 40 余公里。区内公路通车里程 396.18 公里；内乐公路横穿东西，贡资路、贡舒路纵贯南北，北环路、南环路环绕城区，交通十分便利。

本项目位于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村（东经 104.713595，北纬 29.321935）。项目地理位置详见附图 1。

5.1.2 地形地貌

自贡市境内中、浅丘陵起伏，地势由西北向东南倾斜，一般海拔标高在 250 米至 500 米之间，城区海拔高度为 280 米至 400 米。地形西北部地势高、东南部地势低。西北部是全市低山集中分布区，山岭海拔一般在 500 米~800 米。最高点在荣县丁家山主峰，海拔为 901 米。东南部海拔一般在 300 米~400 米左右，多为 300 米（±50 米），最低点在沱江出富顺境处水面，海拔为 241 米。最大相对高差为 661 米，一般地形相对高差小于 50 米。

地貌类型属低山丘陵，由低山地貌、丘陵地貌、平坝地貌和沟谷地貌组成。低山呈条带状，分布在西北和东南，分布面积广，沟谷纵横交错，穿插在丘间。地形以丘陵为主，平坝地形十分狭小、分布零星，一般多为沿河阶地、丘陵间之平地。地形分为低山、丘陵、平坝。低山主要分布于荣县正安、保华、礼佳一线以西，和双古、长山、留佳一线以东的 13 个乡镇，以及富顺县的青山岭、龙贯山等地区，面积约占全市总面积的 17%，丘陵占 80% 左右，平坝仅占全市总面积的 3%。此外，尚有各类沟谷，面积占全市总面积的近 45%，分为冲谷、冲沟、侵蚀沟以及喀斯特槽谷和盆地、河谷。各类沟谷密度为每平方公里 2.85 公里。

5.1.3 气候、气象

建设项目所在地区属中亚热带湿润季风气候类型，全年气压、气温、降水等有季节

性变化，四季分明。冬季受北方季风影响，气压高，温和少雨；夏季受西太平洋或北印度洋季风控制，气压低，高温多雨；秋因南北冷暖气团形成锋面或南或北移动的影响，多绵雨、湿度大。冬季寒冷干燥，季风强大，持续、稳定，境内出现冬干或倒春寒。除四季一般气象外，温暖湿润的夏季风强劲年份，锋面和雨带过快推进到北方，境内 5 至 6 月份出现干旱；一般年份，7 月锋面和雨带推移到华北地区后，境内气流单一，缺少降水条件，7 至 8 月份出现伏旱。全年气温变化与同纬度地区相比，是春旱、气温多变，夏季时间较长，雨量集中；秋凉时间较短，湿度大；冬雪少，四季分明，无霜期长达 300 天以上。全年阴雨天多，日照偏少，年际有旱涝灾害性天气出现。

基本气候特征如下：

多年平均气温：17.8℃

多年最高气温：40.0℃

多年最低气温：-2.6℃

多年平均气压：972.3kPa

多年平均相对湿度：79%

多年平均降雨量：1036.0mm

日最大降雨量：302mm

小时最大降雨量：106.0mm

多年平均风速：1.70m/s

全年主导风向：N

次主导风向：E

静风频率：23%

5.1.4 水文特征

1、地表水

自贡市境内大小河流 460 余条，按流域划分为岷江、沱江两大河流水系。西部以越溪河、茫溪河注入岷江统归为岷江水系；沱江水系（自贡段）包括有 127 公里干流及沱江一级支流釜溪河、二级支流旭水河、威远河、金鱼河、镇溪河、长滩河等 7 条河流。但自贡市境内河流主要为属沱江水系的旭水河及其重要支流金鱼河、中溪河。旭水河是釜溪河重要的一级支流，发源于九宫山余脉，流经荣县县城、龙潭、桥头、贡井区，于自流井区城区上游双河口汇入釜溪河，全长 118 公里，河道平均比降 0.68%，流域面积 1022 平方公里。旭水河为自贡市梯级开发河流，有 10 多座堰闸，担负着水源调节、

工业用水、农业用水等重要功能。项目污水最终受纳水体为旭水河。

项目运营期经院内自建的污水处理设施处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中预处理标准后,排入市政污水管网,最终进入自贡市贡井区污水处理厂处理达标后,排入旭水河。旭水河评价河段的水体功能划分为III类水域,水体功能主要为蓄水、纳污、行洪及农灌,污水处理厂排放口上游1km至下游10km范围内无城镇集中饮用水源取水口等敏感点。

2、地下水

根据水文地质调查资料,项目拟建地所在区域主要以侏罗系红色砂泥岩地层为主,其赋水性较差,地下水主要为风化带孔隙裂隙含水类型,具有埋藏浅,水质好,但水量较小的特点。区域地处四川盆地南部,气候温湿,降雨充沛,水文网发育,地表水渲泄畅通,与其密切相关的浅层地下水反映出循环交替强烈,低矿化,补给来源丰富而季节分布不均,动态受降雨和季节控制等鲜明特点。拟建区地表覆盖层为亚粘土或亚砂土,下部为砂泥岩层,其为孔隙裂隙型地下水赋存空间。砂泥岩层埋深一般为10~15m,上覆亚粘土或亚砂土质地致密,厚度较大,透水性差,致使地表和地下的水力联系较弱,一般而言,形成较好的地下水防护条件。

5.1.5 生态资源

自贡市具有地形、地貌、土壤、气候等自然条件多样的特点、种养殖业历史悠久,动植物资源十分丰富。据农业资源调查,全市拥有动植物资源品种2904个。其中:植物资源2087种,动物资源817种。在植物资源中,栽培作物1249个品种,其中粮食作物380种,经济作物869种;林木本植物632个品种;草本植物8个品种;蕨类植物36个品种;藻类植物84个品种。在动物资源中,家养动物207个品种,其中家畜41种,家禽79种,鱼类76种,蜂蚕9种;野生动物610个品种,其中兽类34种,鸟类28种,爬行类12种,两栖类7种,昆虫类529种。本项目所在地受人类活动影响,主要植被为农作物、常见乔灌木植被和四旁植物,无需保护的珍稀动、植物及古木名木;动物为家禽家畜,无特殊保护的珍稀动植物。

经调查,评价区域内无自然保护区、无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物及古、大、珍、奇树木分布,无风景名胜区、文物古迹等需特殊保护的目标。

5.1.7 自贡市贡井区污水处理厂简介

2005年4月,贡井区投资3300万元建设自贡市贡井区污水处理厂一期工程及配套管网,污水处理厂于2006年11月建成投入试运行,2008年6月通过自贡市竣工验收,

该一期工程采用“混凝沉淀+BAF 生物滤池”工艺，设计规模为 15000m³/d，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标。现状处理能力为 8000m³/d，剩余处理能力为 7000m³/d，污水处理厂建成投运后，使旭水河贡井区雷公滩区段地表水环境得到了极大地改善。二期建设规模为 20000m³/d，采用“A2/O 生化池+V 型过滤池+紫外线消毒”工艺，主要建设内容为：细格栅、旋流沉砂池、A2/O 生化池、V 型过两次、紫外线消毒池、污泥浓缩池、污泥脱水房及配套建设截污干网，收水范围为长土片区、青冈林片区、八里秦淮片区、舒坪片区、贡井工艺开发区生活及工业污水；项目总投资 4989.08 万元。

目前实际处理量 14000m³/d，剩余处理能力 6000m³/d。据调查了解，2018 年完成贡井污水处理厂一期、二期的提标改造工程，改造完成后，贡井区污水处理厂出水水质达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相应标准。本项目位于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村，属自贡市贡井区污水处理厂二期收水服务范围中的长土片区，经调查了解，项目所在区域污水收集管网已经铺设完成，污水接管是可行的。本项目污水经院内自建的污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，排入市政污水管网，最终进入自贡市贡井区污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相应标准后，排入旭水河。

5.2 环境质量现状评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

1、达标区判定

本项目位于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村，本项目环境空气质量达标情况采用自贡市的环境状况公报数据进行分析，根据自贡市生态环境局 2021 年 6 月发布的《2020 年自贡市环境状况公报》：2020 年自贡市环境空气质量有效监测天数 366 天，优良天数 297 天，优良率 81.1%，污染天数 69 天，占 18.9%；其中优级天数 99 天，良级天数 198 天，轻度污染 55 天，中度污染 13 天，重度污染 1 天，无严重污染；同比 2019 年（下同），优良天数增加 4 天，重度及以上污染天数减少 1 天。主要污染物为细颗粒物 PM_{2.5}（138 天）、可吸入颗粒物 PM₁₀（17 天）和臭氧 8 小时（117 天）。

2020 年，自贡市环境空气质量评价六项指标中除细颗粒物超标外，其余五项指标均达标。其中：可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度均值为 62 μg/m³，同比下降 7.5%；细颗粒物（PM_{2.5}）浓度均值为 43 μg/m³，同比下降 4.4%；二氧化硫（SO₂）浓度均值为 6 μg/m³，

同比下降 25.0%；二氧化氮（NO₂）浓度均值为 27 μg/m³，同比上升 3.8%；臭氧 8 小时（O₃）90 百分位数浓度值为 152 μg/m³，同比下降 1.9%；一氧化碳（CO）95 百分位数浓度值为 1.0mg/m³，同比下降 9.1%。

根据 2020 年环境状况公报，项目所在区域环境空气质量达标判定如下：

表 5-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	0.1	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	0.68	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	0.89	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	1.23	不达标
CO	百分位数日平均或 8h 平均质量浓度	1000	4000	0.25	达标
O ₃	百分位数日平均或 8h 平均质量浓度	152	160	0.95	达标

根据自贡市《2020 年自贡市环境状况公报》，项目所在区域 PM_{2.5} 超标，环境空气质量为不达标区。但本项目建成后，废气产生量较小，不会增加超标因子 PM_{2.5} 的排放，不会恶化区域环境空气质量，对环境空气质量不会产生较大的影响。

2、区域环境质量达标规划

针对 2020 年自贡市大气环境质量情况，自贡市环境保护局编制了《自贡市空气质量限期达标规划》，根据该规划可知，自贡市将采取分阶段限期达标时间，分阶段目标年分别为 2020 年和 2030 年，2030 年为中长期规划年，要求力争实现空气质量达标。第二阶段，中长期 2021-2030 年，主要采取以下措施：（1）加大工业源污染治理，实施多污染物协同控制；（7）优化能源结构，加强能源清洁化利用；（8）统筹环境资源，优化产业结构和布局；（9）深化扬尘等面源污染治理，大力削减颗粒物排；（10）加强移动源污染防治，推进“车油路管”综合防控；（11）推进挥发性有机物综合整治；（12）推进农业源大气污染防治；（13）推进能力建设，提高精细化管理水平等措施。

在采取上述措施后，自贡市到 2030 年，全市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度稳定达标，年均浓度分别达到 15、30、47 和 35μg/m³。臭氧污染得到有效控制。

3、其他污染物现状评价

为了解项目所在区域 H₂S 和 NH₃ 环境质量现状，本次评价引用四川瑞兴环保检测有

公司于 2021 年 4 月 6 日~2021 年 4 月 12 日对自贡市精神卫生中心项目的监测资料。

(1) 监测项目

氨、硫化氢

(2) 监测时间

2021 年 4 月 6 日~2021 年 4 月 12 日，均为连续监测 7 天。

(3) 监测结果

区域环境空气现状达标判断情况表 5-2。

表 5-2 区域环境空气现状评价表 单位: mg/m^3

检测项目	检测日期 (2021 年)	检测点位及检测结果				
		1#青杠林小学 (本项目东北侧 2387m)				
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值
氨 (mg/m^3)	04 月 06 日	0.08	0.07	0.05	0.08	0.07
	04 月 07 日	0.06	0.06	0.07	0.05	0.06
	04 月 08 日	0.06	0.08	0.09	0.10	0.08
	04 月 09 日	0.08	0.10	0.09	0.10	0.09
	04 月 10 日	0.08	0.10	0.08	0.07	0.08
	04 月 11 日	0.07	0.09	0.08	0.09	0.08
	04 月 12 日	0.08	0.10	0.08	0.08	0.08
硫化氢 (mg/m^3)	04 月 06 日	0.005	0.005	0.006	0.004	0.005
	04 月 07 日	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004
	04 月 08 日	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004
	04 月 09 日	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004
	04 月 10 日	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004
	04 月 11 日	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004
	04 月 12 日	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004
检测项目	检测日期 (2021 年)	检测点位及检测结果				
		2#南侧居民楼 (本项目东北侧 2222m)				
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值
氨 (mg/m^3)	04 月 06 日	0.10	0.09	0.08	0.10	0.09
	04 月 07 日	0.09	0.10	0.11	0.09	0.10
	04 月 08 日	0.08	0.07	0.09	0.11	0.09
	04 月 09 日	0.10	0.08	0.10	0.09	0.09
	04 月 10 日	0.08	0.05	0.10	0.07	0.08
	04 月 11 日	0.06	0.08	0.09	0.10	0.08
	04 月 12 日	0.10	0.10	0.08	0.10	0.10
硫化氢 (mg/m^3)	04 月 06 日	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
	04 月 07 日	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004
	04 月 08 日	0.006	0.004	0.005	0.004	0.005
	04 月 09 日	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004
	04 月 10 日	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004
	04 月 11 日	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005
	04 月 12 日	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004

(4) 大气环境质量现状评价

评价因子：H₂S、NH₃。

评价标准：执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。

评价方法：采用单项污染物指数法进行评价，公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i ——为第 i 个污染物标准指数值；

C_i ——为第 i 个污染物实测浓度值（mg/m³）；

S_i ——为第 i 个污染物评价标准限值（mg/m³）。

当 P_i 值大于 1.0 时，表明大气环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染。 P_i 值越大，受污染程度越重； P_i 值越小，受污染程度越轻。

评价结果：采用上述评价方法，各大气污染物的最大标准指数如表 5-3 所示。

表 5-3 大气污染物标准指数统计表

监测点位	监测项目	采样天数	浓度值范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	单因子指数	最大超标倍数
1#青杠林小学(本项目东北侧 2387m)	NH ₃	7 天	0.05~0.10	0.2	0.25~0.5	0
	H ₂ S	7 天	0.004~0.006	0.01	0.4~0.6	0
2#南侧居民楼(本项目东北侧 2222m)	NH ₃	7 天	0.05~0.11	0.2	0.25~0.55	0
	H ₂ S	7 天	0.004~0.005	0.01	0.4~0.5	0

根据以上监测结果表明，项目所在区域 NH₃、H₂S 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

1、目所在区域水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中 6.6.3 水环境质量现状调查依据“6.6.3.1-6.6.3.2 根据不同评价等级对应的评价时期要求开展水环境质量现状调查。应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”，本次评价选用自贡市环境保护局公开的统计数据进行区域环境质量达标评价，监测时间为 2020 年 1 月~12 月。其网址如下：<http://www.gj.gov.cn/web/shbj/-21/-/articles/12949579.shtml>，该监测结果具有一定的代表性和时效性，故本项目引用合理。

表 5-4 2020 年 1-12 月自贡市河流水质评价结果表

断面名称	所在地	2019 年	2020 年	污染指标 (超标倍数)
脚仙村 (入境)	大安区	III	III	——
老翁桥	富顺县	/	III	——
釜沱口前	富顺县	III	III	——
李家湾	富顺县	III	III	——
怀德渡口	富顺县	III	III	——
大磨子 (出境)	泸州境内	III	III	——
廖家堰 (入境)	大安区	III	III	——
叶家滩	荣县	/	III	化学需氧量 (0.46)
长土河	贡井区	IV	III	化学需氧量 (0.31)
雷公滩	贡井区	IV	IV	总磷 (0.32)、化学需氧量 (0.26)、高锰酸盐指数 (0.05)
双河口	大安区	IV	IV	化学需氧量 (0.18)
碳研所	自流井区	III	IV	化学需氧量 (0.37)
宋渡大桥	沿滩区	/	IV	——
邓关	沿滩区	IV	IV	——
于佳乡黄龙桥 (入境)	荣县	III	III	——
越溪河两河口 (出境)	荣县	III	III	——

备注：
1、地表水环境评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《地表水环境质量评价办法(试行)》。
2、21 项评价指标为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、铬(六价)、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒。
3、超过Ⅲ类水质标准的指标为断面污染指标，超标倍数为该指标浓度超过Ⅲ类水质标准的倍数。
4、脚仙村、李家湾、老翁桥、大磨子、廖家堰、叶家滩、碳研所、宋渡大桥、于佳乡黄龙桥、越溪河两河口监测断面为国家采测分离断面，监测结果为国家返回数据。

综上所述，本项目所在区域地表水属于不达标区。

2、区域环境质量达标规划

根据《自贡市打赢碧水保卫战实施方案》，目标年为 2035 年，主要任务为：(1) 实施城乡生活污染处置设施建设补短板工程；(2) 实施农业农村面源污染削减工程；(3) 实施工业污染治理工程；(4) 实施城市黑臭水体治理工程；(5) 实施河流生态生态与修复工程；(6) 实施水资源节约与利用工程。

在采取上述措施后，到 2035 年，建成水清、宜居、优美的美丽自贡。

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

1、地下水环境质量现状监测

为了解区域地下水环境质量现状，本次环评引用“自贡市精神卫生中心川南心理卫生大楼建设项目”委托四川省工业环境监测研究院于 2020 年 7 月 23 日的地下水监测数据，并委托自贡市茂源环境检测技术有限公司于 2021 年 8 月 11 日进行了监测。

(1) 监测点位

本次评价地下水监测点位置见表 5-5。

表 5-5 地下水监测点位置

编号	监测点位置	备注
1#	自贡市老年病医院建设项目二期工程南侧	水位、水质监测点
2#	自贡市老年病医院建设项目二期工程项目厂区内	水位、水质监测点
3#	自贡市精神卫生中心院区☆1#	水位、水质监测点（引用）
4#	自贡市精神卫生中心东南侧约 545m 处☆2#	水位监测点（引用）
5#	自贡市精神卫生中心南侧约 965m 处☆3#	水位监测点（引用）
6#	自贡市精神卫生中心南侧约 991m 处☆4#	水位监测点（引用）

(2) 监测项目

①常规因子：K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

②水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；

(3) 监测时间

引用点位监测时间：2020 年 7 月 23 日，共 1 天；

本项目点位监测时间：2021 年 8 月 11 日，共 1 天。

(4) 监测结果

区域地下水环境质量现状监测结果见表 5-6。

表 5-6 地下水环境质量现状监测结果

监测项目	单位	监测结果 (mg/L)			标准值
		自贡市老年病医院建设项目二期工程南侧	自贡市老年病医院建设项目二期工程项目厂区内	自贡市精神卫生中心院区☆1#	
pH (无量纲)	无量纲	7.36	7.56	7.17	6.5~8.5
耗氧量	mg/L	2.46	1.91	2.4	/
氨氮	mg/L	0.441	0.482	0.083	≤0.5
六价铬	mg/L	0.006	0.040	<0.004	≤0.05
汞	mg/L	3×10 ⁻⁵	9.8×10 ⁻⁵	<0.004	≤0.01
砷	mg/L	2×10 ⁻⁴	8×10 ⁻⁴	<0.0003	≤0.01
铁	mg/L	0.181	0.185	<0.03	≤0.3
锰	mg/L	0.058	0.069	0.01	≤0.1
铅	mg/L	未检出	未检出	<0.001	≤0.01

监测项目	单位	监测结果 (mg/L)			标准值
		自贡市老年病医院建设项目二期工程南侧	自贡市老年病医院建设项目二期工程项目厂区内	自贡市精神卫生中心院区☆1#	
镉	mg/L	未检出	未检出	<1.0×10 ⁻⁴	≤0.005
钾	mg/L	8.19	38.6	22.2	/
钠	mg/L	45.8	35.1	41.0	≤200
钙	mg/L	178.4	15.0	66.5	/
镁	mg/L	30.0	5.28	16.5	/
碳酸盐	mg/L	未检出	未检出	0	/
碳酸氢盐	mg/L	362	138	164	/
氯化物	mg/L	155	13.0	62.7	≤250
硫酸盐	mg/L	85.7	62.5	184	≤250
硝酸盐	mg/L	1.21	0.54	3.78	≤20
亚硝酸盐	mg/L	0.366	0.062	0.098	≤1.0
氰化物	mg/L	0.005	未检出	<0.004	≤0.05
氟化物	mg/L	未检出	未检出	0.634	≤1.0
总硬度	mg/L	395	93.7	257	≤450
溶解性总固体	mg/L	917	826	476	≤1000
挥发酚	mg/L	0.0016	0.0012	<0.0003	≤0.002
总大肠菌群	MPN/100ml	<2	<2	1	≤3.0
细菌总数	(CFU/ml)	52	69	80	≤100

表 5-7 地下水水位点, m

检测项目	结果					
	自贡市老年病医院建设项目二期工程南侧	自贡市老年病医院建设项目二期工程项目厂区内	自贡市精神卫生中心院区☆1#	自贡市精神卫生中心东南侧约 545m 处☆2#	自贡市精神卫生中心南侧约 965m 处☆3#	自贡市精神卫生中心南侧约 991m 处☆4#
埋深	3.46	3.46	8	7	3	4

2、地下水化学特征判定

为了解本项目区域地下水化学特征，本次环评引用“自贡市精神卫生中心川南心理卫生大楼建设项目”委托四川省工业环境监测研究院的地下水监测数据，并委托自贡市茂源环境检测技术有限公司进行了监测。根据区域 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻监测数据统计结果(表 5-8)，本项目区域地下水矿化度介于 307.48~865.09mg/L (<1.5g/L)，属于弱矿化度水；3 个地下水监测点位中，1#监测井水化学类型为 HCO₃⁻ Cl⁻ Ca 型，2#监测井水化学类型为 HCO₃⁻ SO₄²⁻ Na 型，3#监测井水化学类型 HCO₃⁻ SO₄²⁻ Na Ca 型。

表 5-8 区域监测井地下水统计结果

监测井	HCO ₃ ⁻		CO ₃ ²⁻		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻		K ⁺		Na ⁺		Ca ²⁺		Mg ²⁺		矿化度 (mg/L)	水化学 类型
	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量(%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)		
1#	362	49.10	0	0.00	155	36.13	85.7	14.77	8.19	1.54	45.8	14.62	178.4	65.49	30	18.35	865.09	HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ Ca ²⁺
2#	138	57.56	0	0.00	13	9.32	62.5	33.13	38.60	26.71	35.1	41.18	15	20.24	5.28	11.87	307.48	HCO ₃ ⁻ SO ₄ ²⁻ Na ⁺
3#	164	32.44	0	0.00	62.7	21.31	184	46.25	22.20	8.07	41	25.28	66.5	47.15	16.5	19.50	556.9	HCO ₃ ⁻ SO ₄ ²⁻ Na ⁺ Ca ⁺

3、地下水环境质量现状评价

(1) 评价因子

K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(3) 评价方法

采用单项水质指数评价法，公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中， P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度限值，mg/L；

C_{sj} ——第*i*个水质因子的标准浓度限值，mg/L。

对具有上、下限标准值的指标 pH，公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH > 7.0$$

式中， P_{pH} ——pH 值的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

当水质评价因子的标准指数大于 1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的水环境要求。

(4) 评价结果

本次地下水环境质量现状评价结果见表 5-9。

表 5-9 地下水环境质量现状评价结果

监测项目	评价结果					
	1#		2#		3#	
	超标率(%)	P_i	超标率(%)	P_i	超标率(%)	P_i
pH (无量纲)	0	0.24	0	0.37	0	0.11
耗氧量	/	/	/	/	/	/
氨氮	0	0.09	0	0.10	0	0.02

六价铬	0	0.12	0	0.80	/	/
汞	0	0.00	0	0.01	/	/
砷	0	0.02	0	0.08	/	/
铁	0	0.60	0	0.62	/	/
锰	0	0.58	0	0.69	0	0.10
铅	/	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/	/
钾	/	/	/	/	/	/
钠	0	0.23	0	0.18	0	0.21
钙	/	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/	/
碳酸盐	/	/	/	/	/	/
碳酸氢盐	/	/	/	/	/	/
氯化物	0	0.62	0	0.05	0	0.25
硫酸盐	0	0.34	0	0.25	0	0.74
硝酸盐	0	0.06	0	0.03	0	0.19
亚硝酸盐	0	0.37	0	0.06	0	0.10
氰化物	0	0.10	/	/	/	/
氟化物	/	/	/	/	/	/
总硬度	0	0.88	0	0.21	0	0.57
溶解性总固体	0	0.92	0	0.83	0	0.48
挥发酚	0	0.80	0	0.60	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	0	0.33
细菌总数	0	0.52	0	0.69	0	0.80

由上表可知，项目区域地下水各监测指标浓度值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

为了解区域声环境质量现状，本次环评委托自贡市茂源环境检测技术有限公司于2021年8月11日-12日对区域环境噪声进行监测。

1、监测点位

本次评价在厂界四周共设6个噪声监测点，噪声监测布点情况详见下表。

表 5-10 噪声监测点分布表

序号	监测点编号	监测点位置	备注
1	1#	北侧厂界外 1m	厂界
2	2#	东侧厂界外 1m	厂界

3	3#	南侧厂界外 1m	厂界
4	4#	西侧厂界外 1m	厂界
5	5#	西南侧约 150m 处居民	敏感点
6	6#	南侧约 170m 处居民	敏感点

2、监测时间

2021 年 8 月 11 日-12 日，共监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

3、评价标准

执行《自贡市城区声环境功能区划分方案》2 类标准。

4、评价结果

本次声环境质量监测及评价结果见表 5-11。

表 5-11 声环境质量监测及评价结果

监测 点位	监测结果[dB (A)]		监测结果[dB (A)]		标准限值 [dB (A)]		评价 结果
	2021.8.11		2021.8.12		昼间	夜间	
	昼间	夜间	昼间	夜间			
1#	42	41	45	44	60	50	达标
2#	47	42	46	42	60	50	达标
3#	48	44	49	47	60	50	达标
4#	49	45	50	43	60	50	达标
5#	47	44	50	42	60	50	达标
6#	45	42	49	42	60	50	达标

由监测结果表明，本项目场界各噪声监测点监测值均达到《自贡市城区声环境功能区划分方案》2 类标准。

5.2.5 土壤环境

本项目土壤环境影响类型为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，污染影响型评价工作等级划分见下表 5-12。

表 5-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的 Q8411 综合医院，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“社会事业与服务业”，项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。

5.2.6 生态环境质量现状评价

本项目位于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村，项目所在地主要为城市生态环境，区域内人类活动频繁，不存在原生植被。项目所在区域内无野生动物及珍稀植物，无文物古迹等需特殊保护的目标。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测评价

项目位于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村，在自贡市老年病医院内南侧空地建设，建设过程中自贡市老年病医院建设项目一期工程正常运行，施工期的环境影响，主要表现在以下几个方面：

(1) 建设过程中，会对施工区域内的大气、声学环境形成一定影响，包括对自贡市老年病医院建设项目一期工程的影响；

(2) 施工机械运行及运输车辆流动，会对施工区周围包括自贡市老年病医院建设项目一期工程的声学环境形成一定影响；

(3) 建筑施工扬尘及装修阶段产生的油漆废气，会对施工所在地的局部包括自贡市老年病医院建设项目一期工程大气环境质量造成一定影响；

(4) 工土石方开挖及运输、建筑垃圾的运输，也会带来一定的环境影响；

(5) 工过程中，挖掘机、推土机、振动灌注机、电锯等施工机械在施工运行中产生强噪声而对周围外环境包括自贡市老年病医院建设项目一期工程产生一定的环境影响。

6.1.1 环境空气环境影响分析

本项目施工废气主要来源为工程开挖和施工车辆运输产生的扬尘、施工机械设备产生的机械废气和装修工程产生的装修废气。

(1) 扬尘

本项目废气主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的无组织排放废气以及装修阶段的油漆废气，其中以施工扬尘对空气环境质量的影响最大。

工程施工时，在运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、堆料场装卸材料等均可能产生扬尘。一般情况下，其产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。

经综合对比，项目施工过程中的施工扬尘将是大气污染因子中对周边敏感点大气环境影响最大的一项，其产生量大、污染面广。

①施工期扬尘起尘因素分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸等过程，其中车辆运输、装卸及施工开挖造成的扬尘最为严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表所示。

表 6-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m ²) \ 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此，限制车速及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘。扬尘量与距地面 50m 处风速、起尘风速、尖粒的含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

②施工期扬尘防治措施

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 6-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 6-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	3.19	1.35	0.86
	洒水	3.01	2.60	0.87	0.60

因此，项目施工时采取了封闭施工现场、采用密目安全网、定期对地面洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、自卸车和垃圾运输车等运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，**并且在施工区出入口设置在二期东南侧，原料一期工程**，同时设置防尘飞扬垫等一系列措施，大大减少了施工扬尘对环境空气的影响。

同时，为进一步加大扬尘的污染防治力度，环评要求建设单位应采取如下污染防治措施：

1) 施工现场架设 2.5~3m 高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

2) 要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫；

3) 由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

4) 施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，必须运送地面；

5) 禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。施工中必须使用商品混凝土和散装水泥。**同时施工场地及临时堆场设在远离一期工程的南侧，采用密目网和防雨布遮盖；**

6) 建挡墙拦渣并采取护坡措施，确保边坡完好，防止雨水冲刷；

7) 风速大于 4m/s 时应停止施工。

8) 加快施工进度，减少扬尘产生。

总之，施工期应根据《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）的要求：“.....强化建筑施工工地扬尘防治管控工作，“深入开展“工地蓝天行动”，推行《四川省建设工程扬尘污染防治技术导则

（试行）》，明确建筑施工工地扬尘防治实施标准和检查标准，严格落实“六必须、六不准”管控措施。落实建设单位首要责任、施工单位的实施责任和监理单位的监理责任……”，严格落实“六必须、六不准”管控措施。若施工期遇重污染天气，建设单位和施工单位应严格落实建设单位还应按照《四川省重污染天气应急预案》（川办函〔2018〕10号）。

③施工期扬尘影响分析

评价认为在项目施工期，施工单位对扬尘严格采取了上述防治措施后，其浓度可得到有效控制，可满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表1标准限值要求，实现达标排放。

表6-3 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 (ug/m ³)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

(2) 施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的THC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之运输车辆按规定方向（二期项目东南侧，远离一期工程）进出，施工场地扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

(3) 装修废气

装修主要产生于室内室外装修阶段。油漆废气排放属无组织排放，由于装饰属于业主行为，且其过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。评价要求本项目各建筑体装修应严格按照《环境标志产品技术要求 室内装饰装修用溶剂型木器涂料》(HJ/T414-2007)、《环境标志产品技术要求 建筑装饰装修工程》(HJ440-2008)、《室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量》(GB18582-2008)、《室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量》(GB18581-2009)、《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》(GB18583-2008)、《室内装饰装修材料有害物质限量》中的规定来选用装修材料，以降低有机废气的产生。

装修结束以后，应进行通风换气一至二个月，且竣工验收时应委托有监测室内环境空气质量资质的单位进行检测，室内污染物指标达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)、卫生部2001年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑

工程室内环境污染控制规范》的限制要求后，方可投入使用，以确保室内装修废气不对人体健康产生危害。

6.1.2 水环境影响分析

施工期施工人员生活污水依托医院现有生活污水处理设施进行处理后进入自贡市贡井污水厂，最终进入旭水河；施工废水经沉淀后全部用于施工场地洒水和车辆冲洗；施工机械和车辆冲洗废水含有少量油污和悬浮物，经隔油和沉淀处理后全部回用。

采取上述治理措施后，施工期废水可实现循环利用或达标排放，不会对地表水环境造成影响

6.1.3 声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声和物料运输车辆产生的交通噪声，由于各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置以及使用率均有较大变化，故难以计算其确切的施工场界噪声。

在上述施工噪声中，属机械噪声对环境的影响最大，机械噪声属于中低频噪声，仅考虑距离衰减值、场界围墙屏障等因素，施工期噪声预测模式选用：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中， $L_{A(r)}$ —— 距声源 r 米处的 A 声级，dB (A)；

$L_{A(r_0)}$ —— 距声源 r_0 米处的 A 声级，dB (A)；

r 、 r_0 —— 距点声源的距离，m；

ΔL —— 场界围墙引起的衰减量。

由上式预测单个点声源在评价点的噪声贡献值，采用噪声合成公式计算各点声源在该处的噪声合成值，计算公式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中， L —— 为叠加后总的声压级，dB (A)；

L_i —— 各点声源的声压级，dB (A)；

n —— 点声源个数。

由上式可以推算出噪声值随距离衰减的关系，结果见表 6-4：

表 6-4 施工期噪声预测结果

施工阶段	最强噪声值	预测距离[dB (A)]						
		10m	20m	25m	50m	100m	150m	200m
土石方	105	85	79	77	71	65	61.5	59
结构	100	80	74	72	66	61	56.5	54
装修	85	65	59	57	51	45	41.5	39

备注：以施工期最强噪声值预测

由上表可知，施工期产生的噪声昼间将对 100m 范围内、夜间将对 200m 范围内的区域造成影响。本项目周围 200m 范围内分布有居民及自贡市老年病医院建设项目一期工程等声环境敏感建筑物，同时，项目分段施工，施工期间一期工程正常运行。为了降低施工噪声对敏感目标及一期工程正常运行的影响，施工单位应做到。结合本项目施工现状及外环境关系，本次评价还要求建设单位在后期施工采取以下污染防治措施：

- 1、选用噪声设备进行施工，设置施工围挡以阻隔噪声传播途径，尽量降低施工噪声；
- 2、合理布置施工总平面，将出入口设置于二期项目东南侧，避开现有主出入口，施工场地及临时堆场设置在远离一期工程的南侧，降低影响。
- 3、合理安排施工时间，除主体连续浇注外，高噪声工种**禁止夜间（22:00~06:00）、午休时间（12:00~14:00）**施工，尽量设在远离一期工程的南侧。如夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地环保、建委、城管等主管部门同意，施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）各阶段标准限值要求。
- 4、高噪设备施工尽量设在远离一期工程的南侧。
- 5、加强管理，尽量减少人为噪声（如钢管、模板等构件的装卸、搬运等）。

在采取隔声降噪措施和严格管理下，场界噪声能达到国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，同时还能使施工噪声对区域环境的影响减小至项目周围居民可接受的程度。

6.1.4 固体废物环境影响分析

(1) 土石方

本项目土石方开挖总量约为 5.71 万 m³，部分土石方用于场地回填、调整场平及绿化，填方量约 1.3 万 m³，其余为弃方，弃方量约 4.41 万 m³。本项目弃土交由有资质的渣土清运公司外运至政府指定的堆土场规范堆放。施工单位在与渣土清运公司签订弃土

清运合同时，应要求承包公司提供弃土去向的证明材料。项目产生的弃土严格按照弃土处置协议进行合理地处置。

评价要求：本项目回填土石方堆放必须严格按照相关规范要求合理堆放，并制定合理的土石方调配方案，避免土石方堆放超高超重；施工期间不能及时回填和清运的土方应使用塑料薄膜遮盖，避免扬尘、防止雨水冲刷造成水土流失；施工弃土堆放点四周需设置导流明渠，将雨水引导至简易沉淀池处理后回用。**临时堆放设置在远离一期工程的南侧。**

(2) 建筑垃圾

本项目原大楼拆除产生的废建筑垃圾和施工过程中产生的废边角料等，在施工现场设置建筑废物临时堆场并树立标示牌，采取进行防雨、防泄漏处理。对于施工期间产生的可回收利用的废料（如钢筋、钢板、木材等下角料）通过分类收集后交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾（如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土、装修垃圾等）应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。装修垃圾应分类收集和处理：对于一般装修垃圾（如废砖头、砂、水泥及木屑等），应用编织袋包装后放置在指定地点，统一清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所；装修过程产生的废油漆包装桶、废漆料等危险废物，应设置单独的收集点进行收集，集中储存，做好防雨、防渗、防漏措施，并交由有资质单位进行处理，落实联单管理制度，严禁外卖给废品收购站。**临时堆放设置在远离一期工程的南侧。**

(3) 生活垃圾

项目施工期产生的生活垃圾应由袋装收集后，经环卫部门及时统一运送到垃圾处理场集中处理，不可就地填埋或焚烧，以避免对区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响。

项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现清洁处理和处置，不致造成二次污染。

6.1.5 生态环境影响分析

1、水土流失分析及水土保持

施工期，由于开挖土石方，将扰动、损坏原地貌、土地及植被，若不采取侵蚀控制措施，建设期将会产生一定的水土流失量。建议采取以下水土保持措施以减缓水土流失现象：

- ①施工时间安排上，尽量避开当地雨季和汛期施工；

②在施工区内增设必要的排水沟道，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池；

③修建施工场地围墙，以避免施工弃土和废水对周边环境造成影响，施工中及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面；临时土方堆放场应选择较平整的场地；开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失；

④因项目建设涉及到土方的开挖回填，弃渣和堆土要坚持“先挡后弃，边弃边防”的原则，拦挡工程必须先砌筑，并及时进行防护，弃渣完成后要及时进行覆土整治绿化；

⑤对表土进行集中堆放，用于后期绿化，并采取渣脚以填土编织袋挡护，渣顶临时种草遮盖，在四周设立排水沟的措施；

⑥施工完成后及时对各种施工迹地进行整治，并进行路面硬化和绿化工作。

2、对景观环境的影响分析

施工期间，由于土石方开挖，原有地形、地貌遭到不同程度破坏；另外，原辅材料及施工设施杂乱堆放，临时设施无序搭建，均会对景观产生不利影响。为了减轻施工期对景观环境的影响，在施工区域内统一规划设置各种原辅材料、施工设施、弃土的堆放场地，规划办公区，搭建统一的临时建筑，并放置盆栽植物进行环境美化，使整个施工场地内原辅材料堆放井然有序，办公、生活环境得到改善，临时建筑物整齐美观，色调统一，体现文明施工的良好形象，减轻施工期对景观的不良影响。

同时，在施工期应采取全屏蔽、全封闭外脚手架，遮挡主体建筑物施工场地，建筑材料及弃土弃石临时堆放地等尽量远离交通主干道等措施后，对城市景观环境影响不大。

3、对生态系统的影响分析

本项目所在地为现有自贡市老年病医院宗地范围内，场地无高大植物。该区域为规划城市建设区，是以人类活动为主体的生态系统，周围人类活动频繁，开发强度大，建设用地区域无珍稀动植物，区域生态系统敏感程度低。由于项目所在区域内没有国家重点保护生物多样性资源，敏感的生态影响问题是水土流失问题，即施工期对生态环境的破坏主要在于基础设施建设、植被还未恢复时由于施工和土方的堆放引起的局部少量水土流失，以及绿地植被覆盖率暂时性的降低等。伴随着项目建成后绿地、人工景观的大量建设，新的生态系统和人工景观将营造更加优美、舒适的环境。

本项目建成后，绿化率占全院 70%，有效弥补了生物量损失，且随着时间的推移，项目绿化建设的完成，区域内植被将逐渐恢复和成长，项目建设区内的生态环境质量将逐步得到改善和提高，对项目区范围生态生境有积极作用。

因此，项目对生态环境的影响小，在建成后土地得到规整改善，新增的绿地不仅丰

富了项目所在地的景色，而且改善了城市的生态系统，提高了城市形象。

综上所述，评价认为本工程施工期的影响是暂时的，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本都可以得到恢复，建设单位和施工单位只要在施工期认真制定和落实工程期应该采取的环保对策措施，工程施工的环境影响的问题可以得到消除或有效的控制，可以使其对环境的影响降至最小程度。

6.1.6 施工期对一期工程正常运营影响分析

本项目施工期主要环境污染为噪声和扬尘，由于本项目为医院，已运营的一期工程需要一个相对安静的环境，故禁止在夜间（22:00~6:00）、午间（12:00~14:00）施工，并设置 2.5~3m 高围挡，可减弱噪声的传播，高噪声设备尽量设置在施工区远离一期工程的南部位置，利用距离衰减降低噪声对周边环境的影响。在围挡上设置喷雾除尘喷头，降低粉尘对一期工程的影响；并定时洒水降尘。

1) 施工出入口设置上尽量避免影响周边交通设置，施工主出入口设于二期项目东南侧，与一期工程现有主出入口避开。施工场地场界四周设置连续、密闭的围挡墙。出入口处设置门卫，以防止外来人员进入施工工地，确保安全施工。

2) 施工过程中使用防护网，保证安全文明施工，防止高空抛物。

3) 项目区内不设木工房、钢筋加工房等强噪声源，区域内所需拆料均外购加工完成的成品，项目在场内材料临时堆场 1 处，布设在项目南侧，便于物料运输。

4) 施工场地出入口设置冲洗池，对土石方及建筑材料运输进出车辆进行冲洗，并对车辆的外观作一定的要求。易飞散物质运输要求严密遮盖，密闭运输，避免沿途洒落。场内运输道路及时进行清扫和冲洗，保持道路清洁。

5) 加强管理，施工期严禁抛洒货物，减少噪声对一期工程正常运营及周围居民的影响。

6) 严格落实防尘、降尘措施，以减少施工扬尘对一期工程正常运营及周围居民的影响。

7) 加快施工进度，缩短工期，以减少因施工对一期工程正常运营的影响。

根据上述要求进行施工后，施工期对本院区运营期影响较小。

6.2 营运期环境影响预测评价

6.2.1 大气环境影响预测评价

本项目运营期废气主要来源于二期住院楼内带菌空气、恶臭（包括医疗废物暂存间恶臭、依托污水处理站恶臭）、自助食堂油烟废气、发电机废气、汽车尾气等。

1、大气污染源分析

(1) 带菌空气

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，医院的空气常被污染，对病人及医护人员存在较大的染病风险。因此，院内消毒工作非常重要，本项目常规消毒措施采用了醋酸、优氨净、复方来苏水、紫外线等，能大大降低空气中的含菌量，并且加强自然通风和机械通风，保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

(2) 恶臭

①医疗废物暂存间恶臭

本项目在二期住院楼每层北侧污梯旁设置一个医疗废物暂存间，为独立的房间。环评要求：设置空调低温存放，定期进行消毒清理，产生的医疗废物均按照要求进行密封、清运和消毒。医疗废物暂存间设置有紫外光消毒装置+空调过滤系统。

②污水处理站恶臭

本项目地理式污水处理站采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，污水处理站产生的恶臭（主要为 H_2S 和 NH_3 ）经废气收集系统收集后经紫外线消毒+活性炭吸附处理后引至污水处理站用房屋顶（2.5m）达标排放。

本项目污水处理站的设计、设置和废气处理方式均可满足《医院污水处理技术指南》中相关规定，在最大程度上减少对院内病人以及周围环境的影响。经计算，污水处理站废气中硫化氢和氨的排放浓度均可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3“污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”相关标准，实现达标排放。

(3) 自助厨房油烟废气

自助厨房油烟废气经净化装置处理后再经专用油烟管道从楼顶高空排放（ $H=52.80m$ ）。

(4) 柴油发电机燃烧废气

本项目于二期住院楼-1F新建柴油发电机房，配置1台柴油发电机。发电机废气经自带的消烟除尘装置处理后，经烟道引至楼顶高空排放（ $H=52.80m$ ）。

(5) 汽车尾气

进出车辆的汽车尾气是项目大气污染源之一，尾气主要含有 CO 、 NO_x 、 TSP 和未完全燃烧的碳氢化合物 THC 。二期住院楼新设置191个地下停车位，车库均设置机械抽排风系统，扩散条件好，同时车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气通过车库进出

口自然扩散。加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低，运营期汽车尾气能够做到达标排放。

2、大气环境影响预测

(1) 污染源核实及调查

本项目污染源与污染物排放情况如下表所示：

表 6-5 恶臭气体主要无组织排放源强

排放源	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源参数(长*宽*高)	备注
一期已建污水处理站	NH ₃	0.0523	0.0060	38*18*2.5	本项目运营后全院总量
	H ₂ S	0.0020	0.0002		

(2) 大气环境评价等级与范围核实

①评价因子和评价标准筛选

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 导则计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)及第 i 各污染物的地面浓度达标准限制 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，然后根据下表分级判据进行分级。 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对仅有 8h 评价质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。如已有地方标准，应选用地方标准中的相应值。

表 6-6 大气评价工作等级的划分

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本项目评价因子为 H₂S 和 NH₃，《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准。

表 6-7 评价因子和评价标准表

评价因子	功能区	平均时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
NH ₃	二类区	1 小时均值	0.20	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	二类区	1 小时均值	0.01	

(3) 污染源参数

估算模型采用满负荷运行

表 6-8 本项目无组织废气排放源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北夹角 °	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率
	经度	纬度								kg/h
氨	104.424280	29.1923975	348.533	18	38	0	2.5	8760	连续	0.0060
硫化氢			348.533	18	38	0	2.5	8760	连续	0.0002

(4) 估算模型参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式的估算模式 AERSCREEN 进行影响预测, 该模式是基于 AERMOD 内核算法开发的单源估算模型, 本次预测选用参数见下表 6-9。

表 6-9 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	26.1 万
最高环境温度/°C		40.0
最低环境温度/°C		-2.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(5) 评价等级判定

根据估算模式, 计算结果如下表所示:

表 6-10 无组织污染源 AERSCREEN 预测结果最大落地浓度占标率统计

类型	污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m ³)	下风向地面浓度占标率 P _{max} (%)	最大地面浓度出现距离 m	评价标准 mg/m ³
面源	一期已建污水处理站	NH ₃	0.0148	7.4	18	0.20
		H ₂ S	0.0005	4.93	18	0.01

由上表可知，本项目大气环境影响评价为二级评价。

根据 HJ 2.2-2018 推荐估算模式，预测出有组织排放源、无组织排放源分别形成的最大落地浓度及离源距离，见下表：

表 6-11 大气污染物无组织正常排放估算模型计算结果表

下风向距离 (m)	一期工程污水处理站（本项目运营后）			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 C _i (μg/m ³)	占标率 P _i (%)	预测质量浓度 C _i (μg/m ³)	占标率 P _i (%)
10	1.27E-02	6.34	4.23E-04	4.23
18	1.48E-02	7.40	4.93E-04	4.93
50	5.04E-03	2.52	1.68E-04	1.68
100	1.87E-03	0.94	6.25E-05	0.62
200	7.09E-04	0.35	2.36E-05	0.24
300	4.04E-04	0.20	1.35E-05	0.13
400	2.72E-04	0.14	9.05E-06	0.09
500	2.00E-04	0.10	6.65E-06	0.07
600	1.55E-04	0.08	5.18E-06	0.05
700	1.26E-04	0.06	4.19E-06	0.04
800	1.05E-04	0.05	3.48E-06	0.03
900	8.89E-05	0.04	2.96E-06	0.03
1000	7.69E-05	0.04	2.56E-06	0.03
1500	4.41E-05	0.02	1.47E-06	0.01
2000	2.97E-05	0.01	9.92E-07	0.01
2500	2.19E-05	0.01	7.31E-07	0.01
下风向最大浓度及占标率	1.48E-02	7.40	4.93E-04	4.93
D10%最远距离/m	18	18	18	18

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），营运期本项目的最大地面空气质量浓度占标率 P_{max} 为 7.4%（污水处理站无组织排放的 NH₃），因此本次评价判定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不需进行进一步预测与评价，只对污染

物排放量进行核算。

(6) 污染物排放量核算

表 6-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	/	污水处理站	NH ₃	紫外线消毒+活性炭吸附	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)	1.0	0.0523
2	/		H ₂ S			0.03	0.0020
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.0523	
				H ₂ S		0.0020	

表 6-13 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	NH ₃	0.0523
2	H ₂ S	0.0020

(7) 大气环境影响评级自查表

本项目大气环境影响评级自查表见表 6-14。

表 6-14 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (H ₂ S、NH ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
		环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	2020						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
		预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		

	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (NH ₃ 、H ₂ S)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子 (/)	监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ () t/a	NO _x () t/a	颗粒物 () t/a	VOCs (/) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项					

6.2.2 地表水环境影响分析

本项目废水可经市政污水管网排入自贡市贡井区污水处理厂，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目为水污染影响型三级 B 项目，可不进行地表水环境影响预测，并按照导则中“8.1.2 水污染影响型三级 B 评价”的要求进行：1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；2、依托污水处理设施的环境可行性评价。

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

(1) 正常排放对地表水环境影响分析

本项目废水主要包括医疗废水、陪护人员生活污水。本项目运营后，医疗废水、生活污水进入预处理池后，最终由一期已建污水处理站（处理能力为 900m³/d）处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 的预处理标准，最终由自贡市贡井区污水处理厂处理达标排入旭水河。

根据工程特点，本项目建设后外排放污水中对区域内水环境功能区水质有影响的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP、SS，不存在有毒、有害物质，为非持久性污染物。根据设计，本项目采取的水污染防治措施为预处理池+地埋式污水处理站（“格

栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺），工艺广泛应用于一般医院污水处理工程中，出水水质可满足出水指标均可达到《医疗机构污染物排放准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准相关要求。

综上，本项目水污染减缓措施有效、可行。

（2）非正常工况下排放对地表水环境影响分析

本项目非正常工况为污水处理站故障检修，排放废水对自贡市贡井区污水处理厂造成影响。根据医院污水处理工程技术规范（HJ2029-2013）：医院污水处理工程应设置应急事故池，非传染病区医院污水处理工程的应急事故池不应小于日排放量的 30%。当污水处理站发生事故停运时，应将污水立即引入污水处理站调节池中暂存，调节池兼做事故应急池，本项目应设置容积不低于 270m³ 的事故应急池，大于废水日排放量的 30%（264.06m³/d），本项目已建调节池容积约为 300m³（污水在调节池中的停留时间以 10h 计），能够满足事故暂存要求。同时，事故发生后应立即对污水处理站进行抢修，待污水设施恢复正常后废水进入自贡市贡井区污水处理厂。

2、依托污水处理设施的环境可行性评价

（1）污水处理站依托可行性分析

本项目污水经院内自建的污水处理站（采用格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，排入市政污水管网，最终进入自贡市贡井区污水处理厂处理达标后，排入旭水河。改扩建完成后全医院废水产生量共计 880.2m³/d（其中本项目废水产生量为 469.2m³/d），院区污水处理站处理能力 900t/d，故本项目污水站处理能力能满足处理负荷。

（2）自贡市贡井区污水处理厂依托可行性分析

2005 年 4 月，贡井区投资 3300 万元建设自贡市贡井区污水处理厂一期工程及配套管网，污水处理厂于 2006 年 11 月建成投入试运行，2008 年 6 月通过自贡市竣工验收，该一期工程采用“混凝沉淀+BAF 生物滤池”工艺，设计规模为 15000m³/d，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标。现状处理能力为 8000m³/d，剩余处理能力为 7000m³/d，污水处理厂建成投运后，使旭水河贡井区雷公滩区段地表水环境得到了极大地改善。二期建设规模为 20000m³/d，采用“A2/O 生化池+V 型过滤池+紫外线消毒”工艺，主要建设内容为：细格栅、旋流沉砂池、A2/O 生化池、V 型过两次、紫外线消毒池、污泥浓缩池、污泥脱水房及配套建设截污干网，收水范围为长土片区、青冈林片区、八里秦淮片区、舒坪片区、贡井工艺开发区生活及工业污水；

项目总投资 4989.08 万元。

目前实际处理量 14000m³/d，剩余处理能力 6000m³/d。据调查了解，2018 年完成贡井污水处理厂一期、二期的提标改造工程，改造完成后，贡井区污水处理厂出水水质达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相应标准。本项目位于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村，属自贡市贡井区污水处理厂二期收水服务范围中的长土片区，经调查了解，项目所在区域污水收集管网已经铺设完成，污水接管是可行的。本项目污水经院内自建的污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，排入市政污水管网，最终进入自贡市贡井区污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中相应标准后，排入旭水河。

本项目为综合医院项目，废水中主要污染物质为 COD，BOD₅，NH₃-N，TP，SS，不存在污水处理厂污水处理厂排放标准中不包含的有毒有害物质。同时，本项目废水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准，氨氮和总磷按照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中标准限值，排放浓度按照 45mg/L 和 8mg/L 执行。

综上所述，本项目属于自贡市贡井区污水处理厂厂服务范围内，排放的废水经预处理池+污水处理站（“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺）处理后水质可达到自贡市贡井区污水处理厂的接纳水质要求，且本项目废水产生量为 469.2m³/d，自贡市贡井区污水处理厂剩余处理规模满足本项目废水处理需求，同时，废水经该污水处理厂处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准，实现稳定达标排放，满足依托的环境可行性要求。

3、建设项目地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响自查表详细如下。

表 6-15 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目	
影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
	直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流

	性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
区域污染源	调查项目		数据来源
	已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油
评价范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群		
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		
预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
预测因子	()		
预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
水污染控制和	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		

水环境影响减缓措施有效性评价					
水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污染源排放量核算	污染物名称		排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	
	COD、NH ₃ -N、TP		50.3481 9.0627 1.6111	250、45、8	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)
	()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
监测计划			环境质量	污染源	
	监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位		(/)	(医院总排口)	
	监测因子		(/)	(pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、阴离子表面活性剂、总余氯等)	
污染物排放清单					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

6.2.3 地下水环境影响分析

1、地下水调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中调查评价范围确定原则，本次环评结合项目所在区域水文地质条件，选取项目所在水文地质单元作为本次地下水环境影响评价的调查评价范围，即：北和东以金鱼河为界，南至 600m，西至 450m，面积 6km²的范围（如图 6-1 所示）。



图 6-1 地下水调查评价范围及监测点位图

2、区域地质条件

(1) 地形地貌

沿滩区属缓坡低丘、缓坡中丘地貌类型，其中，绝大部分地区属浅丘地带，无成型山脉，宜耕面积大。地形特点是西北高，东南低，溪沟多，山丘广布，平坝狭小，受川东南平行褶皱余脉分隔，属盆中丘陵区，地势由西北向东南倾斜。境内地貌类型以低、

中丘为主，地表坡度以三、四级为主，境内海拔多在 250~450m，最高点为 457.1m（富全镇蒲殿村纪灵山），最低点为 256.4m（邓关镇下盐坝）。

评价区海拔高度一般在 300~400m 之间，地形切割一般 30~60m，局部深切窄谷丘陵地段可达 100m，属于中切平谷塔状丘陵，多为塔状、串珠状丘陵，沟谷较浅切丘陵狭窄，分布更密，坡角一般在 10~20°。

（2）底层岩性

该区域主要的地层岩性为中统遂宁组+上统蓬莱镇组（J2sn+J3p），其岩性为棕红、鲜红色泥岩及砂质泥岩，间夹透镜体细至粉粒长石石英砂岩。泥岩及砂质泥岩的层面和裂隙中有纤维状石膏脉，普遍含钙质结核和网络状方解石细脉。由东向西厚度增大，页岩及钙质增多，底部为一层粉红、灰绿色细粒石英砂岩，与下伏地层呈整合接触。厚约 464.25m 左右。

（3）地质构造

沿滩区处于华夏系大型沉降带——四川盆地的西南部，大地构造单元为四川中台坳川南台凸的自流井凹陷。本构造带受华蓥山深断裂制约，北受威远辐射状构造的影响，因此，表现为由北东转向北北东，或者偏转为弧形。区内褶皱舒缓，走向北东。断裂除少数横切轴线的属张性外，其他以压性、压扭性为主。

评价区范围内褶皱主要发育有邓井关背斜、九洪向斜、兴隆场背斜，断裂主要为小湾子压扭性断裂、狮子山压性断裂、马桑坡压扭性断裂、五里坡压扭性断裂。

①褶皱

区内褶皱构造均形态较简单，两翼基本对称，依次描述如下：兴隆场背斜（②）位于兴隆镇、永安镇一带。轴向由西南向东北 225°变为北东—南西 30°左右。长轴 13.1km、短轴 6.5km，闭合面积 70.55km²。穹隆状低背斜、两翼基本对称。轴部最老地层为侏罗系下沙溪庙上亚组，产卤水。九洪向斜（④）轴向为北东—南西向 50~60°，长轴 18km，短轴 7km，面积 705km²，为宽缓向斜。邓井关—邓关背斜（⑥）位于富顺县城及邓井关、永年场至板桥一带。轴向北段 55°左右，南段 65°左右。长轴 14.3km，短轴 2km。闭合面积 23.5km²。断层切割轴线略呈反“S”型。

②断裂

在九洪向斜南东侧同时还有属于邓井关背斜的 F2 小湾子压扭性断裂、F3 狮子山压性断裂、F4 马桑坡压扭性断裂、F5 五里坡压扭性断裂。狮子山压性断裂走向 60°~80°，延伸长度 9.5km，倾角 32°~57°，断距 20~125m，平行于邓井关背斜轴线。其余三条走向

300°~320°，延伸长度 2~10 公里，倾角 30°~50°，断距 20~200m，横切轴线。

③裂隙

区域内裂隙普遍比较发育，并以构造裂隙为主，其发育方向与构造线展布方向有关。裂隙发育、分布的密度与破裂程度、岩性、受力强弱、地貌部位有关。境内主要有走向 300°~330°和 30°~60°两组裂隙与近南北向、近东西向两组裂隙发育，为“X”裂隙，一般组合成对出现。

3、区域水文地质

(1) 地下水类型及富水性

本项目区域出露地层大部分为侏罗系遂宁组和蓬莱镇组，岩性以泥岩和砂质泥岩为主。砂岩岩层薄且层数少，地层平缓，地面相对高差小，风化裂隙较为发育。地下水类型主要为红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水。

区域地下水赋存于风化裂隙中，由于沟谷深浅不一，因而导致风化带发育不均，且厚度变化大，风化带发育深度一般 5~25m，最深的可达 40m。因风化带薄且发育不均匀、呈断续分布，一般不能形成统一的含水层，各含水层之间缺乏水力联系，地下水的补给条件和赋存条件都比较差，其富水性也比较弱，属于水量相对贫乏区。在中、浅丘陵区，泉出露普遍，流量小，一般在 0.01~0.05L/s 之间，季节变化明显。

(2) 地下水补径排条件

区域红层基岩裸露地表，地层平缓，被丘陵地形切割形成了大小不等的、近于孤立的块状或条状含水岩体，缺少水力联系。平缓构造区地下水运动多受微地貌地形控制，在被切割处以下降泉形式泄出或补给下游地势低洼处农田；褶皱构造区地形坡度大，含水层露头窄，地下水不易积聚，运动比较迅速，排泄途径主要是就近的低地河谷，通常没有统一的排泄区，而是分散地于侵蚀基准面以上转为地表径流。此外地面蒸发也是排泄途径之一。

本项目区域位于九洪向斜南东翼，红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水地下水渗流场主要受微地貌控制，浅层地下水的补、迳、排以就近补给、就近排泄为特征，一般一条沟谷即为一个独立的水文地质单元。浅层地下水在丘坡接受补给，沿九洪向斜南东翼往北流，在地形低洼处分散溢出地表或在九洪向斜南东翼的沟谷处出露成泉，最终排泄到鱼塘河里。浅层地下水动态变化受地下水的补、径、排条件及气候因素控制，动态变化属降水类型，季节变化明显，丰、枯季水量差异较大。含水层在露头区接受降水补给后，浅层地下水顺层作短暂运移到地形低洼处分散溢出地表；深层则沿裂隙下渗向深部运移，直

至裂隙发育段之下界或含水岩组，同样沿着向斜的南东翼往北运移，在沟谷或斜坡台地切割处以泉的形式排泄。

(3) 地下水动态特征

为了解区域地下水水位动态变化特征，本项目于 2019 年 6 月对拟建区域地下水监测井水位进行了调查，调查结果见表 6-16。

表 6-16 区域地下水监测井地下水位调查表

检测项目	结果					
	自贡市老年病医院建设项目二期工程南侧	自贡市老年病医院建设项目二期工程厂区内	自贡市精神卫生中心院区☆1#	自贡市精神卫生中心东南侧约 545m 处☆2#	自贡市精神卫生中心南侧约 965m 处☆3#	自贡市精神卫生中心南侧约 991m 处☆4#
埋深, m	3.46	3.46	8	7	3	4

(4) 地下水化学特征

为了解本项目区域地下水化学特征，本次环评引用“自贡市精神卫生中心川南心理卫生大楼建设项目”委托四川省工业环境监测研究院的地下水监测数据，并委托自贡市茂源环境检测技术有限公司进行了监测。根据区域 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 监测数据统计结果(表 5-8)，本项目区域地下水矿化度介于 307.48~865.09mg/L (<1.5g/L)，属于弱矿化度水；3 个地下水监测点位中，1#监测井水化学类型为 $HCO_3^- Cl^- Ca$ 型，3#监测井水化学类型为 $HCO_3^- SO_4^{2-} Na$ 型，4#监测井水化学类型 $HCO_3^- SO_4^{2-} Na Ca$ 型。

表 6-17 区域监测井地下水统计结果

监测井	HCO ₃ ⁻		CO ₃ ²⁻		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻		K ⁺		Na ⁺		Ca ²⁺		Mg ²⁺		矿化度 (mg/L)	水化学 类型
	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量(%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)	质量 浓度 (mg/ L)	百分 比含 量 (%)		
1#	362	49.10	0	0.00	155	36.13	85.7	14.77	8.19	1.54	45.8	14.62	178.4	65.49	30	18.35	865.09	HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ Ca ²⁺
3#	138	57.56	0	0.00	13	9.32	62.5	33.13	38.60	26.71	35.1	41.18	15	20.24	5.28	11.87	307.48	HCO ₃ ⁻ SO ₄ ²⁻ Na ⁺
4#	164	32.44	0	0.00	62.7	21.31	184	46.25	22.20	8.07	41	25.28	66.5	47.15	16.5	19.50	556.9	HCO ₃ ⁻ SO ₄ ²⁻ Na ⁺ Ca ⁺

4、地下水开发利用现状

根据现场调查，本项目区域周边居民全部用自来水作为生活用水。

5、地下水水位影响分析

本项目供水由市政给水管网接入供水管线，不涉及地下水开采、使用，故不会对区域地下水水位造成影响。

6、地下水环境影响预测

(1) 预测范围、时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中有关要求，本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，北和东以金鱼河为界，南至600m，西至450m，面积6km²的范围。预测时间为非正常状况下污染发生后100d、1000d、20年。

(2) 情景设置

根据地下水环境影响识别，营运期对地下水环境可能产生污染的污染源主要为废水，在严格按照环评中划定的防渗分区，落实各防渗区地面防渗措施，确保污水处理站的正常运行的情况下，废水发生渗漏的可能性很小，对地下水环境基无影响。但一旦污水处理站发生渗漏等非正常状况，废水将对地下水环境造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行迁移。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中有关要求，本次环评主要预测非正常状况下污染物的迁移变化。

(3) 预测因子

根据建设项目废水特点，本次环评选取COD、NH₃-N为预测因子，其浓度分别为500mg/L、50mg/L。

(4) 预测源强

假设污水处理站发生泄漏事故时，建设单位通过泵抽吸废水进入调节池暂存，但仍有部分废液通过渗漏进入地下水。本项目废水池（污水处理站）面积为684m²，破损面积按5%取值（34.2m²）。废水泄漏事故按照达西公式计算源强：

$$Q = K \frac{H + D}{D} A$$

式中， Q ——渗入到地下水的污水量，m³/d；

K ——渗透系数，m/d，根据区域水文地质资料取0.1m/d；

H ——池内水深，m，本次环评（污水处理站埋深）取值2m；

D ——地下水埋深，m，根据地下水位监测数据取值3.46m；

A ——污水处理站泄漏面积， m^2 ，本次环评取值 $34.2m^2$ 。

根据计算，本项目非正常工况下污染物源强如下：

表 6-18 非正常工况下污染物源强表

情景设定	污染物	浓度 (mg/L)	泄漏时长 (d)	泄漏量 (m^3/d)	泄漏源强 (kg/d)
污水处理站 发生泄漏	COD _{Mn}	500	1	5.3969	2.6985
	NH ₃ -N	50			0.2699

(5) 预测方法

①预测模型

根据建设项目区域水文地质条件、项目特点及评价工作等级，本次预测方法选用解析法，由于泄漏事故易发现并可以及时解决，非正常工况下污染物的运移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题，选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中“瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源”模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中， x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

M_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

②模型参数选取

参考《1:20 万自贡幅区域水文地质报告》和同一地区的《自贡市生活垃圾环保发电自贡市生活垃圾环保发电项目（二期）环境影响报告书》有关水文地质资料，本次预测模型参数详见表 6-19。

表 6-19 预测模型参数表

参数	含水层厚度 M (m)	水流速度 u (m/d)	有效孔隙度 n	纵向弥散系数 D_L (m ² /d)	横向弥散系数 D_T (m ² /d)
取值	6	0.03	0.1	0.18	0.018

(6) 预测结果

本次预测主要考虑污染物在地下水中的迁移规律（以污水处理站为原点，水流方向为 x 轴、垂直水流方向为 y 轴），其中：x、y 轴距厂界分别 23m、1m。根据上述预测模型，营运期非正常状况下（污水处理站渗漏）污染物预测结果如下：



图 6-2 非正常工况下 100d 下游 COD_{Mn} 浓度变化情况



图 6-3 非正常工况下 1000d 下游 COD_{Mn} 浓度变化情况



图 6-4 非正常工况下 7300d 下游 COD_{Mn} 浓度变化情况

由图 6-2~图 6-4 可知, 营运期非正常状况下污染发生后 100d 后污染物扩散至 35m 外浓度趋近于无限小, COD 浓度最大贡献值为 136.6mg/L, 出现院区内, 最大迁移距离 3m; 1000d 后, 随着时间的推移污染物不断扩散, 在下游 30m 处 COD 最大贡献值为 13.7mg/L, 未超出厂界; 20 年后, 污染物在下游 219m 处最大贡献值为 1.9mg/L, 已超出厂界但未进入地表水体。



图 6-5 非正常工况下 100d 项目下游 NH₃-N 浓度变化情况



图 6-6 非正常工况下 1000d 项目下游 NH₃-N 浓度变化情况

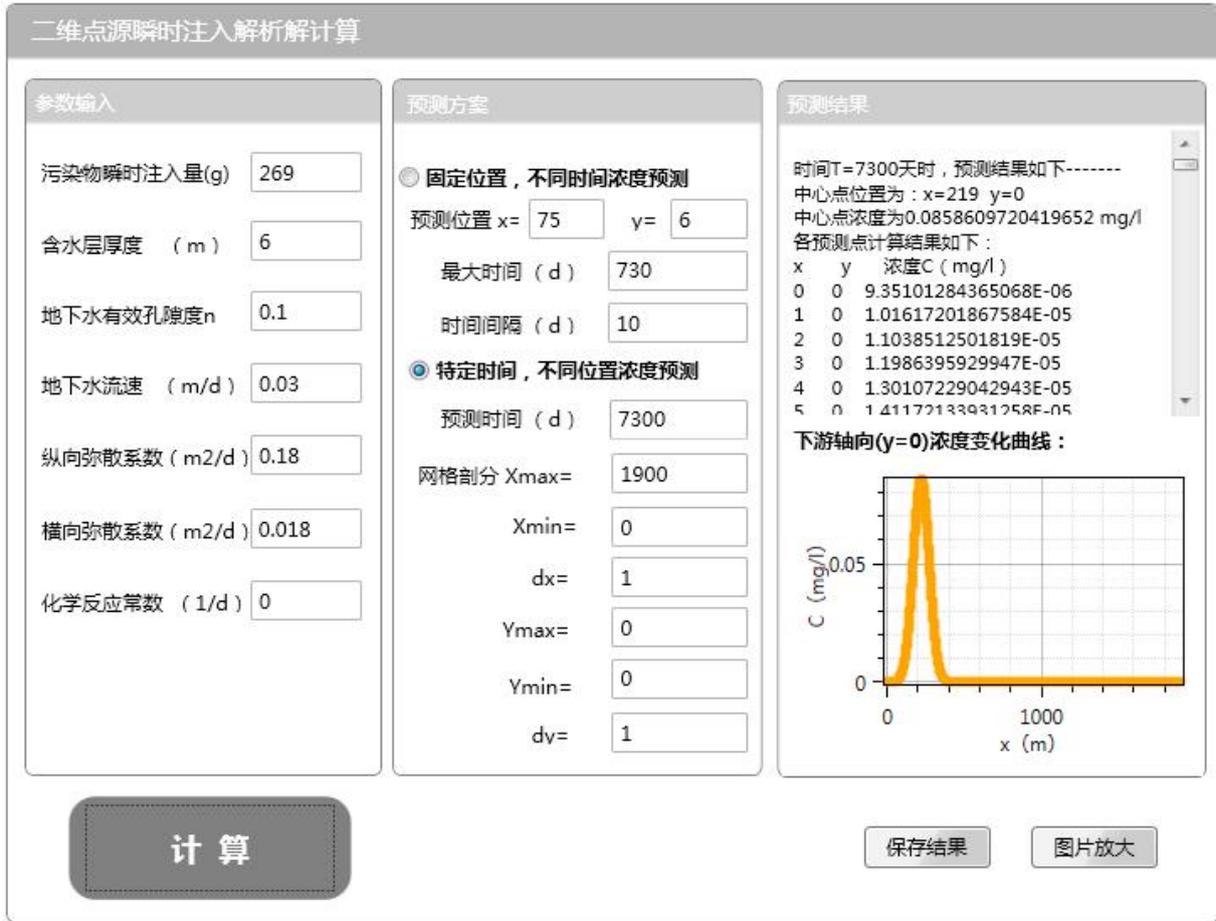


图 6-7 非正常工况下 7300d 项目下游 NH₃-N 浓度变化情况

由图 6-5~图 6-7 可知, 营运期非正常状况下污染发生后 100d 后污染物扩散至 30m 外浓度趋近于无限小, NH₃-N 浓度最大贡献值为 13.7mg/L, 出现厂区内, 最大迁移距离 3m; 1000d 后, 随着时间的推移污染物不断扩散, 在下游 30m 处 NH₃-N 最大贡献值为 1.4mg/L, 未超出厂界; 20 年后, 污染物在下游 219m 处最大贡献值为 0.2mg/L, 已超出厂界但未进入地表水体。

综上所述, 营运期正常工况下污水处理池发生泄漏, 由于采取了严格的防渗措施, 不会对地下水造成污染; 非正常工况下污水处理池泄漏后 COD、NH₃-N 存在短时超标现象, 其影响范围未超出厂界, 对区域地下水潜水含水层造成一定的影响, 必须最好防渗措施和地下水环境监测与管理, 制定地下水污染应急响应预案, 避免非正常工况的发生。

7、地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目地下水污染预防措施按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的防治原则, 工艺、管道、污水处理设施等均采取相应措施, 防止和降低污染物“跑、冒、

滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，主要控制措施包括：医院内易产生泄漏的贮存设施（医疗废物暂存间、柴油发电机储油间）设置空桶作为备用容器；输送废水的设施和管线均采用防腐材料；在总图布置上，严格划分防渗区域，针对各防渗区采取相应的防渗措施。定期进行检漏监测及检修；强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

（2）分区防控措施

重点防渗区：污水处理站、医疗废物暂存间、柴油发电机房、预处理池。

防渗技术要求为：医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，建议可采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗层进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$ 。其余重点防渗区建议可采用防渗混凝土+ HDPE 防渗层进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

一般防渗区：隔油池、地下室-1F 非重点防渗区域。建议可采用采取防渗混凝土作为防渗层，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

（3）地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。根据建设项目特点及评价等级要求，本项目地下水环境监测计划见表 6-20。

表 6-20 地下水环境监测计划

编号	监测点位	监测点坐标		监测项目	监测频次
		经度	纬度		
1#	本项目厂区内	104° 43' 26"	29° 19' 11"	水量、pH、动植物油、粪大肠菌群	半年/次

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家生态环境主管部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

8、地下水环境影响结论

本项目正常工况下污水处理站发生泄漏，由于采取了严格的防渗措施，不会对地下水造成污染；非正常工况下污水处理站泄漏后 COD、NH₃-N 存在短时超标现象，其影响范围未超出厂界，对区域地下水潜水含水层造成一定的影响，建设单位在严格按照本环评提出的污染防控措施建设、落实地下水环境监测与管理要求、制定地下水污染应急响应预案的基础上，项目建设对区域地下水环境是可接受的。

6.2.4 声环境影响预测评价

1、噪声源分析

本项目营运期噪声主要来自于社会生活噪声、设备噪声和交通噪声，其噪声值在 65~80dB (A)

2、声传播途径分析

本次评价噪声预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减、场界围墙屏障等因素，预测公式为：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中， $L_{A(r)}$ —— 距声源 r 米处的 A 声级，dB (A)；

$L_{A(r_0)}$ —— 距声源 r_0 米处的 A 声级，dB (A)；

r 、 r_0 —— 距点声源的距离，m；

ΔL —— 场界围墙引起的衰减量。

由上式预测单个点声源在评价点的噪声贡献值，采用噪声合成公式计算各点声源在该处的噪声合成值，计算公式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中， L —— 为叠加后总的声压级，dB (A)；

L_i —— 各点声源的声压级，dB (A)；

n —— 点声源个数。

3、预测结果

本项目为改扩建项目，实行 24 小时工作制，本次评价根据主要声源分布情况，选取场界四周进行噪声预测。按照上述模型计算项目营运期对场界噪声影响预测结果见表 6-21。

表 6-21 场界噪声预测结果

预测点位	等效声源值[dB(A)]	与声源的最近距离/m	贡献值		背景值(dB(A))		预测值(dB(A))	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目拟建区域北侧边界外 1m 处	65~75	47.8	31	21	49	44	49	44
本项目拟建区域东侧边界外 1m 处		10.48	45	35	48	43	50	44
本项目拟建区域南侧边界外 1m 处		15.3	41	31	50	43	51	43
本项目拟建区域西侧边界外 1m 处		13.66	42	32	50	45	51	45
自贡市精神卫生中心西侧苗苗幼儿园处		115	24	15	50	44	50	44
自贡市精神卫生中心南侧居民处		52	31	21	49	43	49	43
自贡市精神卫生中心南侧老年病医院(卷尺厂)处		168	20	10	50	44	50	44
自贡市精神卫生中心北侧鹰大生态苑处		137	22	12	50	44	50	44
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类		/	/		60	50	60	50

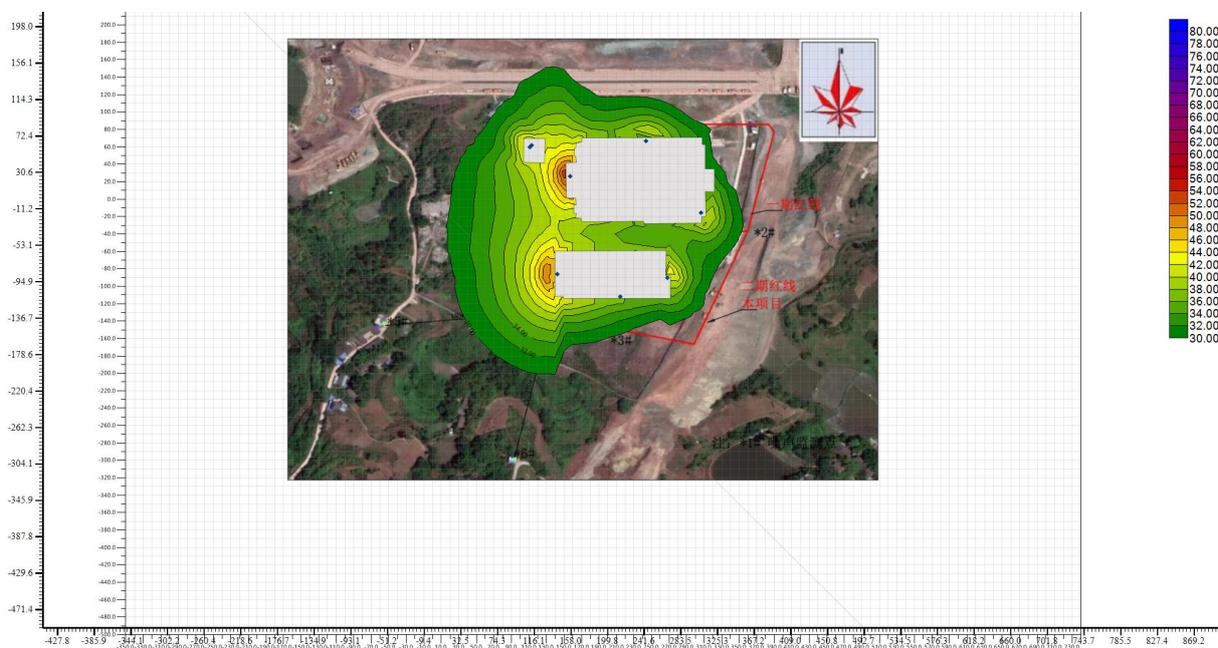


图 6-8 本项目实施后营运期昼间等声级线图 (单位: [dB(A)])

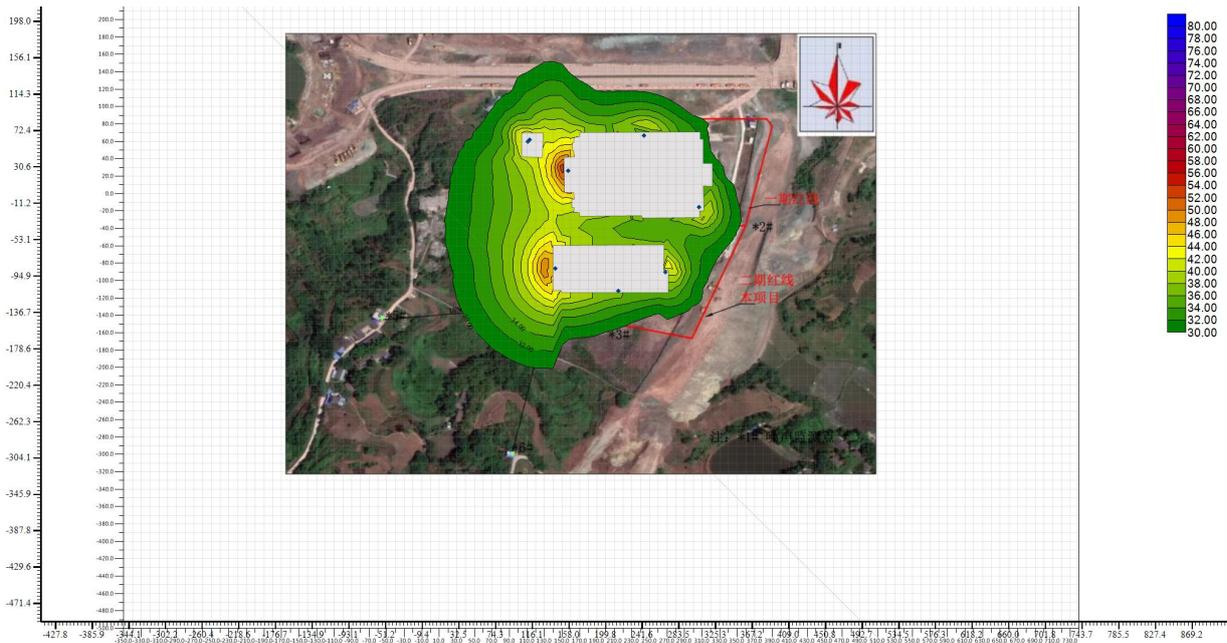


图 6-9 本项目实施后营运期夜间等声级线图（单位：[dB(A)]）

根据表 6-21 预测结果可知，本项目设备设施采取上述隔声、消声、减振等降噪措施，再通过建筑隔声、距离衰减后，厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

3、预测结果分析

由预测结果可知，在采取环评中提出的噪声治理措施后，本项目营运期厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，实现达标排放。因此，本项目营运期不会对区域声环境造成影响。

6.2.5 固体废物环境影响分析

1、一般固废

一般固废包括生活垃圾、餐厨垃圾（含餐饮废油）。生活垃圾有垃圾桶收集，每天由市政环卫部门统一清运；餐厨垃圾通过设置塑料垃圾桶，加盖密封，用以暂存厨余垃圾，并定期对地沟、隔油设备进行清捞，餐厨垃圾（含餐饮废油）集中收集后，每日交由制定的餐厨垃圾收运单位（有专业资质公司）统一收运、集中处置。

2、危险废物

危险废物包括医疗废物、废水处理系统污泥、废活性炭，是本项目的主要污染物，医疗废物分类收集后暂存于二期项目每层西侧医疗废物暂存间内，与污水处理系统产生的废活性炭一同暂存于一期已建污水处理站旁医疗废物收集站内，定期交由有资质的单位清运处置，污水处理系统产生的污泥定期由有资质的单位清掏做危废处理。

本次评价将重点对医疗废物、危险废物的收集、贮运及处置做主要评价。

(1) 医疗废物收集、贮运

医疗废物含有大量的传染性的病原微生物、病菌、病毒，具有空间传染、急性传染和潜伏性传染等特征，其病毒病菌的危害是普通城市生活垃圾的几十倍乃至数百倍，国际上已将其作为危险废弃物列入《巴塞尔公约》的控制转移名单，必须按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》等相关医疗废物处置规定及要求执行。

医疗废物在分类、收集、院内运输、暂存过程中，应按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物分类名录》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》、《医疗废物转运车技术要求》等相关规范执行。

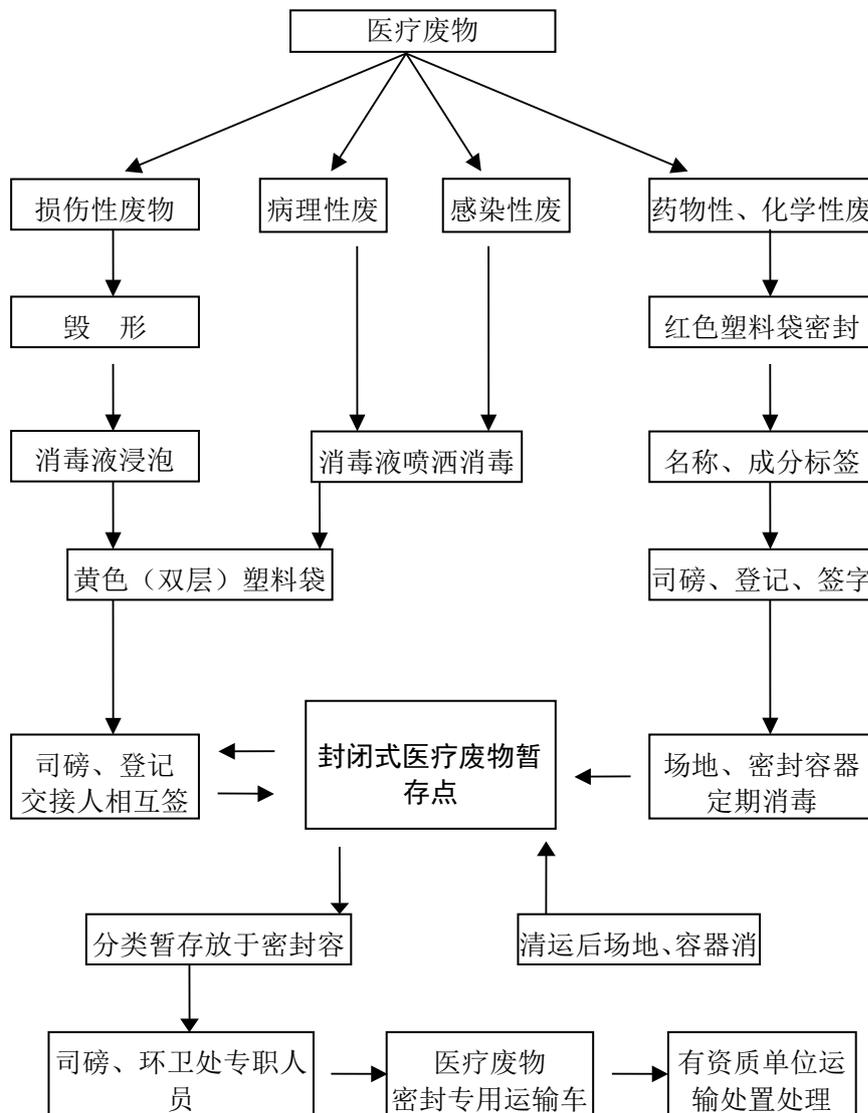


图6-10 医疗废物收集、处理流程图

①分类

按照《医疗废物分类名录》，医院应加强医务人员和保洁人员的培训，加强对就诊

患者及陪护人员的宣传，使其能正确区分医疗废物和生活垃圾，确保医疗废物与生活垃圾分开，生活垃圾进入城市环卫清运系统。

对于医疗废物，也应正确区分类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内，并做好以下几点：

a.在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；

b.感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。

c.药物性废物（过期、变质或被污染的药品等）须单独交有药物性废物处置资质的单位处置，少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；

②收集

医院应对医疗废物分类后，按照相关规范对医疗废物进行收集：

a.医院应在院内医疗废物产生地点张贴医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

b.盛装的医疗废物达到包装物或者容器的3/4时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

c.包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

d.盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

③院内运输

医院应对医疗废物收集后，按照相关规范将医疗废物运送至医疗废物暂存间，期间：

a.运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装好的医疗废物按照规定的时间和路线运送至医疗废物暂存间。

b.运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至医疗废物暂存间。

c.运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

d.运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

④暂存

医院设置的医疗废物暂存间应满足如下要求：

- a.必须与生活垃圾存放地分开，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；
- b.应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；
- c.地面须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；
- d.暂存点外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；
- e.避免阳光直射暂存点内，应有良好的照明设备和通风条件；
- f.暂存点内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；
- g.应按GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在暂存点外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；
- h.应按（国务院令380号）第十七条：医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物应日产日清。
- i.日常管理中应做到消杀、灭菌，防止病源扩散或传染。做好垃圾暂存和运出处理的管理工作，严格医疗废物的“日产日清”制度，污物暂存点专人负责清扫消毒工作，每天清扫并消毒一次。

⑤运送

医院医疗废物交由有资质单位清运、处置，医疗废物运送中应采用医疗废物转移联单管理。运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。医疗废物运送过程中应按以下要求管理：

- a.医疗废物运输路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。
- b.经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器内。专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。
- c.医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工

操作；如需手工操作应做好人员防护。

d. 医疗废物运送前，收运医疗垃圾的单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车是否配备。

e. 医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。

f. 车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

本项目交予处置的废物采用危险废物转移联单管理，《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式五份，由项目医疗废物管理人员、处置单位医疗废物运送人员和废物处置单位交接人员在交接时共同填写，建设单位、处置单位和当地环保监管部门各保存一份，保存时间为5年。

每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由项目的医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置单位接受人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

（2）危险废物储存及要求

由于医疗废物属于危废，建设单位应当依据国家有关法律、行政法规、部门规章和规范性文件的规定，制定并落实医疗废物管理的规章制度、工作流程和要求，加强对医院固废的分类与收集，尤其是加强对相关人员的培训，确保各类固废得到有效分类和收集。

医院医疗废物储运管理已采取的措施：根据《医疗废物管理条例》文件要求，设立医院医疗废物管理领导小组，并设置专人与运输处置单位人员对接。

医院在采取上述管理后，根据相关规定仍需加强以下储运管理：

①健全管理组织和规章制度

实施由院长、职能科室、医务人员、患者及家属共同参与的分级监督管理制度。

同时制定《医疗废物分类收集办法》、《医疗废物管理岗位责任制》、《医疗废物管理奖惩制度》、《损伤性废物的处置细则》等相关制度。

②加强人员培训

a 医务人员的培训：定期认真组织学习《医疗废物管理条例》及配套文件，加强相关知识的宣传力度，将有关法律、法规、医疗废物分类目录打印上墙，装订成册，人手1份。定期考试，按规定做好医疗废物从产生到收集、转运、储存、处置的全过程管理。

b 实习、进修人员的培训：将医疗废物处理知识列入医院岗前培训的重要内容，入科前根据各科室的临床特点和实际情况，由科主任或护士长再强化培训1次，实行医疗

废物管理知识双重培训。

c 保洁人员的培训：由于大部分保洁员文化水平低，不懂医院感染知识，对医疗废物的危险性不了解。因此组织他们进行有关医疗废物处理知识的培训。反复讲解医疗垃圾处置不当所造成的危害。提高他们的环保意识和自我保护意识。并与保洁公司鉴定目标责任书，对保洁人员实行双重管理。

d 患者及陪护的宣教：将医疗垃圾分类知识及危害性制作成宣传资料，在院内显著位置进行张贴宣教，以供患者或家属阅读。

③加大奖惩力度

在采取强有力措施的同时，加大对违规行为的处罚力度。为了保证各项措施的落实，制定《医疗废物处理考核惩罚标准》，将废物处理工作纳入全面质量管理，定期考核，奖罚分明，逐层落实，及时反馈整改。若科室连续三个月出现医疗废物分类错误，反馈给医务处，在医务例会上，要求违规科室分析原因，落实整改措施。同时还把医院感染质控检查结果与科室和个人的奖惩挂钩，做到工作人员与科主任、护士长同奖同罚，促使他们提高认识，自觉按制度办事。

(3) 项目医疗废物处理措施及可行性分析

本项目医疗废物产生量为 271.584t/a，各楼层设置医疗废物专用桶及医疗废物暂存间，通过污物电梯运送至一期已建污水处理站旁医疗废物收集站内存放，能够满足医疗废物暂存需要。医疗废物最终交由有资质单位负责收运、处置。医疗废物暂存间地面采取的防渗措施，能够有效避免渗滤液对地下水产生污染。

医疗废物暂存间应由专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；要求设有明确的标识；楼内设有医疗废物运送通道，医疗废物运送车能直接开至暂存点门口，符合《医疗废物集中处置技术规范》要求。因此，项目医疗废物处置、暂存方式可行。

综上所述，医院从固废的分类、收集、院内运送、暂存、运输及最终处置都采取切实可行的处置措施，对医院管理、相关人员培训、奖惩制度提出了切实可行的方案，对医疗废物的泄漏也提出了应急措施。医院产生的各类固体废物都得到了妥善处置，去向明确，不会对环境造成二次污染。

6.2.6 土壤环境影响分析

本项目土壤环境影响类型为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，污染影响型评价工作等级划分见下表 6-22。

表 6-22 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的 Q8411 综合医院，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“社会事业与服务业”，项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。

6.2.7 医院卫生防疫

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，使医院的空气经常被污染，而医务人员走动比较频繁，因此存在较大的染病风险，对病人也存在潜在的风险。因此应做好院内消毒工作，加强自然通风或机械通风，严格做好医疗垃圾处理处置措施，杜绝卫生死角，消灭“四害”，切实保证医务人员的身体健康，也给病人一个好的就医环境。

6.3 环境风险评价

6.3.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以将风险可能性和危害程度降至最低。

本次评价以中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的相关要求为依据，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表1确定评价工作等级：风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析”。

6.3.2 环境风险评价依据

1、风险源调查

本项目为医院项目，无使用有毒有害的生产工艺过程，主要危险物质来自于柴油发

电机房柴油，主要危险化学品储存状况见表6-23。

表 6-23 主要危险化学品储存及危险特性

序号	物质名称	年用量	最大储存量	储存方式	储存位置	危险性
1	柴油	0.1t	0.05t	桶装	发电机房	易燃性
2	酒精	若干	0.01t	瓶装	库房	易燃性
3	次氯酸钠	若干	0.02t	瓶装	库房	氧化性

2、环境风险风险潜势初判

(1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。根据建设项目设计的物质和工艺系数的危险性及其所在地的敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6-24 确定环境风险潜势。

表 6-24 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P ₁)	高度危害 (P ₂)	中度危害 (P ₃)	轻度危害 (P ₄)
环境高度敏感区 (E ₁)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E ₂)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E ₃)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

(2) P 的分级确定

1) 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见 HJ169-2019 中附录 B 确定危险物质的临界量，并参照附录 C 进行判定。

①当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

②当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种风险物质的存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种风险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I 级。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

根据计算，本项目涉及的危险物质于临界量比值见表6-25。

表 6-25 危险物质数量与临界量比值表

序号	物质名称	最大储存量 (q)	临界量 (Q)	比值 (Q)	合计
1	柴油	0.5t	2500t	0.0002	Q=0.0042<1
2	次氯酸钠	0.02t	50t	0.004	

由上表可知，本项目危险物质最大储存量于临界量的比值之和小于1，环境风险潜势为I。

3、风险评价等级判定

根据前述分析，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0042 < 1$ ，判定该项目环境风险潜势为 I 级，可开展简单分析。

4、环境风险识别

(1) 物质危险性识别

根据对生产中主要原辅材料进行识别，营运期使用的柴油、次氯酸钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中所列危险物质。

(2) 生产系统危险性识别

本项目主要生产系统危险性来源于环保设施不正常运行产生的。

1) 污水处理站

因污水处理系统不正常运行可能会发生：①由于管道堵塞、管道破裂等造成大量污水外溢，污染地表水、地下水环境；②由于管理不当污水处理站处理效率低，污水处理站因不及时的维护、保养、检修等造成污水处理站发生事故、医疗废水未及时收集处理而造成的废水超标排放。

2) 医疗废物

医院医疗废物因不是及时清运、或因其他因素混入生活垃圾后在成的污染环境风险。

3) 柴油发电机

柴油发电机房内柴油在运输、存储和使用过程中因设备失灵、操作不当等造成泄漏、火灾等事故，影响地下水、地表水体污染和大气污染，还可威胁到人身安全。

4) 化学品储存

本项目使用的化学品由人工运输至使用点，在存储、使用过程中可能由于储存不当、操作不当造成泄漏、人员中毒和环境污染。

(3) 环境风险类型及危害分析

根据本项目污水处理设施的运行情况和原辅材料暂存使用情况，并结合国内同类装

置的类比调查，列出本项目营运过程中的潜在危险种类、事故原因、易发场所见表6-26。

表6-26 本项目环境风险识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型
1	发电机房	储油间	柴油	火灾
2	次氯酸钠	库房	酒精	火灾

6.3.3 环境风险分析

1、大气环境污染影响分析

由于医疗废物不及时清运造产生含有有害病菌的空气，从而对医务人员、病人和周围的环境和健康造成影响。

由于发电机房等管理和操作不当，因物料泄漏遇明火后带来的的火灾、爆炸等产生的大量有害气体对周围环境、医务人员和病区病人的身体健康带来较大威胁。

2、地表水污染风险分析

本项目污水处理系统因事故或者处理效率低下造成医院废水不能及时处理、超标排放，对下游污水处理厂处理工艺和出水造成影响，从而影响受纳水体的水质。

3、地下水污染风险分析

由于污水处理系统（包括构筑物、管网等）因不及时检修维护、质量问题等造成爆管、堵塞、接头破损等，造成污水外溢而污染地下水。柴油发电机房因设备故障等造成油污泄漏，若不及时清理会导致地下水污染。

6.3.4 环境风险防范措施及应急要求

1、环境风险防范措施

（1）危险化学品工程控制措施

对于危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》之规定管理。危险化学品中剧毒化学品必须向自贡市贡井区公安局申请领取购买凭证，凭证购买。危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家有关规定，并由专人管理，危险化学品出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。剧毒化学品的储存必须在专用仓库内单独存放，实行双人收发、双人保管制度。储存单位应当将储存剧毒化学品数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门和负责危险化学品安全监督管理综合部门备案。危险化学品专用仓库，应当符合国家相关规定（安全、消防）要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。而对于精神药品和麻醉药品，则根据《精神药品管理

办法》和《麻醉药品管理办法》中要求购买、储存、使用，其检查监督由卫生部门管理。

要求一般药品和毒、麻药品分开储存，专人负责药品收发、验库、使用登记、报废等工作，医院建立药品和药剂的管理办法，只要严格按照管理办法执行，其危险化学品不会对周围环境和人群健康造成损害。

(2) 废水处理系统运行的环境管理要求

废水处理系统运行的环境管理要求如下：

①发生污水处理站事故时，立即通知医院内各用水科室，采取停止或减少用水的措施，减少污水处理站处理负荷。

②当污水处理站发生事故停运时，应将污水立即引入污水处理站调节池（调节池兼顾事故应急池）中暂存，根据医院污水处理工程技术规范（HJ2029-2013）：医院污水处理工程应设置应急事故池，非传染病区医院污水处理工程的应急事故池不应小于日排放量的 30%污水处理站发生事故停运时，应将污水立即引入污水处理站调节池中暂存，并对污水处理站进行紧急抢修，若还不能达到目的，则需要立即停止用水。待其污水处理站恢复正常工作后，将该部分临时储存的污水经污水处理站处理达标后再外排进入市政污水管网。严禁项目污水未经有效处理就直接外排进入市政污水管网。

③污水处理站运行自动化，采用自动投药、数据记录、专人专岗等，发生故障时，及时停止向外排放废水。本项目采用次氯酸钠作为医疗用水消毒剂使用，其为粉末状，本身具有较为稳定的化学性质。氯气为具有强烈刺激性的有毒气体，若反应不完全具有一定的安全隐患。因此，加药工应接受培训并严格按照操作规程进行消毒粉投加，负责消毒粉日常运输条件及存贮环境，负责投药设备的日常维护使用。

(3) 柴油储存风险控制措施

①备用发电机仅停电时使用，柴油的最大储存量为 0.05t，在柴油发电机房间，设置防火安全设施，并严格《危险化学品安全管理条例》（2002 年，国务院第 344 号）的规定进行运输、储存和使用，储存间内按有关规范要求配置干粉泡沫化学灭火器。

②在柴油储存间设置应急桶，并设置围堰。

(4) 医疗废物风险防范措施

发生医疗废物流失、泄露、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：

1) 确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；

- 2) 组织有关人员尽快对发生医疗废物泄露、扩散的现场进行处理;
- 3) 对被医疗废物污染的区域进行处理时,应当尽可能减少对病人、医务人员、其他现场人员及环境的影响;
- 4) 采取适当的安全处置措施,对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置,必要时封锁污染区域,以防扩大污染;
- 5) 对感染性废物污染区域进行消毒时,消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行,对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒;
- 6) 工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作;

(5) 大规模疫情爆发时的应急措施

根据《中华人民共和国传染病防治法》、《突发公共卫生事件应急条例》及其他有关法律法规的总体部署,按照全面落实“早预防、早发现、早报告、早隔离、早治疗”的工作要求,结合本院实际情况,特制定应急措施如下:

- 1) 在第一时间内,向当地行政主管部门报告事故发生情况;
- 2) 设立发烧病人专门诊室、留观室(发热腹泻门诊楼)、对疑似病人实施隔离留观,一旦确诊,即用救护车送就近指定传染病医院隔离收治;
- 3) 强化一线医务人员的个人防护意识和加强病区管理,防止医务人员感染发病。

(6) 其它

派专人定期检查消毒供应室内消毒原料、柴油存放点等,严防跑、冒、漏、滴情况出现;不得随意增大危险化学品存储量或使用量,项目不得构成重大危险源;建立完善整个医院的风险管理制度;对于项目各类危险废物,项目方应严格按照卫生部和国家环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》、《医疗废物处理条例》要求进行分类收集、处理;做好医疗废物暂存间密闭和防渗漏工作,严格防止地下水污染和土壤污染;落实每天消毒、灭菌,防止病源扩散;做好医疗废物暂存和运出处理的管理工作,避免产生二次污染;同时,医疗废物暂存间应设专人负责每天清扫、消毒工作。

2、应急处理措施

为了在突发性事故发生时,能迅速、准确地处理和控制在事故扩大,把事故损失及危害降到最小程度,有效的应急救援行动是唯一可抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。

针对项目主要有毒有害物质,其一般泄露状态下的应急处理处置方法如下:

(1) 柴油

1) 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2) 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：尽快彻底洗胃。就医。

3) 消防措施

灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

(2) 污水处理系统事故状态下的应急措施

由于紧急事故造成病区污水处理设施停止运行时，应立即报告当地环保部门；同时应立即通知医院内各用水科室，采取停止或减少用水的措施，以达到减少污水产生量的目的。污水站事故状态下污水应暂存于调节池（兼事故应急池）、污水处理站内，在病区污水处理系统恢复使用后，暂存污水必须经病区污水处理系统进行有效处理并达标外排，严禁超标外排。

评价要求：项目除按照以上各类风险防范管理措施及要求加强管理防范外，还应根据医院实际情况以及消防、公安、环保等部门和国家其它相关规定，进一步制订符合其自身实际情况和营运需要的紧急事故应急预案和应急组织系统，以期在发生环境风险事故时，将各类环境风险影响控制在可接受范围内。

3、应急预案

(1) 事故救援指挥决策系统

项目在医院内部设置运营事故对策委员会，并负责事故发生后的指挥和应急处理。为了减轻事故危害性、按照报警系统以及应急方案的各种情况把应急对策书面化，并且

周期性的进行模拟演习。事故对策委员会(或领导会议)下设有救援组、紧急措施组、消防救灾队，并在事故发生后立即在事发地点附近设置现场指挥部。

表6-27 突发事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险化学品存贮区、污水处理系统、住院病房
4	应急组织	厂指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施设备与材料	存贮区：防泄漏、燃烧事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下通讯方式、通知方式
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防扩散区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置，人员撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息	对周围居民、学生开展公众教育、培训和发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

(2) 事故应急方案

1) 紧急汇报

事故发生后，按照事故发生的情形，事故目击者应当立即通知监控室，并使用紧急电话通知相关部门，如果目击者同时也是监控室或管理人员，应同时采取应急措施，包括切断水、电、气的供应等。

监控室应立即接受事故情况，并根据事故发生等级向相关主管部门报告，严重的情况直接向院长报告。同时紧急通知现场周围人员采取措施或积极疏散，并把情况通过广播、短信等发布给应急措施处理人员。

发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨到专业救援队伍协助处理。

2) 消防救灾和医疗支援

接到指挥部的指令后，消防救灾队和救援组紧急出动事故现场的消防和救护工作，后者负责立即把伤员送最近的其他医院采取进一步紧急措施，必要时通知相关人员。

3) 紧急措施

接受指挥部的指令后车间紧急措施组立即出动，首先停止生产，然后断气、断电以及需要隔断的其他供应系统，并立即疏散事故周围人群，初步建立火灾隔离圈，采取防止火灾扩散的措施，然后在消防部门赶到后配合和引导消防部门对事故现场采取消防措施，并在事故发生后清理泄漏废液，恢复生产线，配合调查部门进行调查工作。紧急措施组的职责见下表。

表6-28 紧急措施组职责一览表

应变组织	职责
现场指挥者	指挥灾变现场的消防器材、人员、设备、文件资料的抢救处置，并将灾情及时传报厂领导；负责厂内及院区支援救灾人员工作任务的分配调度；掌握控制救灾器材，设备及人力的使用及其供应支持状况；督导执行灾后各项复建，处理工作及救灾器材、设备的整理复归、调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划。
污染源处理小组	执行污染源紧急停车作业；协助抢救受伤人员。
抢救小组	协助紧急停车作业及抢救受伤人员；支持抢修：工具、备品、器材；支援救灾的紧急电源照明；抢救重要的设备，财物。
消防小组	使用适当的消防灭火器材，设备扑灭火灾；冷却火场周围设备，物品，以遮断隔绝火势蔓延；引导消防人员灭火，并协助抢救受伤人员。
抢修小组	异常设备抢修，协助停车及开车作业

4) 通讯联络

建立报警系统，保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

5) 事故调查

在事故发生后，成立多个部门的事故调查小组对事故发生的原因和造成的损失进行调查，提出同类事故的对策建议，并对火灾、泄漏以及爆炸等造成的环境影响进行评估。

为预防风险事故的发生，本项目需在环境风险防范上投入7.0万元，主要风险防范措施及投资估算见表6-29。

表 6-29 本项目风险防范措施一览表

序号	风险防范措施	设置位置	结构要求	备注	风险投资 (万元)
1	医疗废物日产日清	医疗废物暂存间	防渗处理	严格选择运输路线, 委托有处理资质单位处理	2.0
2	柴油储存间内按有关规范要求配置干粉沫化学灭火器, 并对储存间地面作防渗处, 对储存间地面作防渗处理	柴油储油间	防渗处理	防泄漏	3.0
3	制订切合企业实际情况的应急预案	/	/	每年培训、演练; 按消防部门要求配备消防设施	2.0
总计					7.0

6.3.5 环境风险结论

本项目环境风险简单分析内容见表 6-30。

表 6-30 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	自贡市老年病医院建设项目二期工程				
建设地点	(四川)省	(自贡)市	(贡井)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	104.713595	纬度	29.321935	
主要危险物质及分布	发电机房储油间: 柴油 库房: 酒精及其他消毒剂				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	大气: 危险物质泄漏后挥发进入大气, 污染大气环境; 易燃物质遇明火产生火灾或爆炸引起大气环境污染事故; 化学品泄露挥发污染物进入大气。 地表水: 危险物质泄漏对周围地面和建筑造成腐蚀, 可能污染地下水、地表水; 污水处理站废水事故排放, 造成泄漏。 地下水: 危险化学品、危险废物泄漏, 污染地下水环境				
风险防范措施要求	1、严格管理危险化学品, 设置警示标牌, 规范管理, 落实防火、防爆设计要求, 配备足够的消防器材。 2、发电机房储油间四周设 0.1m 高防渗围堰, 地面采取重点防渗措施, 并配备泄漏防范应急物质。 3、严格执行环评及相关法律法规要求, 定期开展设备维护, 保证其有效运行和去除效率; 制定环境风险应急预案。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 本项目主要危险物质为柴油、酒精及其他消毒剂, 柴油分布在发电机房储油间, 酒精及其他消毒剂分布在库房中, 项目环境风险潜势为 I, 评价等级为简单分析, 在落实环评提出的风险防范措施后, 环境风险可控。					

综上所述, 本项目环境风险潜势为 I, 营运期落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急预案, 杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生, 可使项目建成后风险水平处于可接受程度。

6.3.6 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 6-31。

表 6-31 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	柴油	酒精	次氯酸钠	
		存在总量/t	0.05	0.01	0.02	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人		5km 范围内人口数_____人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
包气带防污性能	D1□		D2□	D3□		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2□	E3□		
	地下水	E1□	E2□	E3□		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
地下水	下游厂界边界到达时间_____d					
	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d					
重点风险防范措施	1、严格管理危险化学品, 设置警示标牌, 规范管理, 落实防火、防爆设计要求, 配备足够的消防器材。 2、发电机房储油间四周设 0.1m 高防渗围堰, 地面采取重点防渗措施, 并配备泄漏防范应急物质。 3、严格执行环评及相关法律法规要求, 定期开展设备维护, 保证其有效运行和去除效率; 制定环境风险应急预案。					
评价结论与建议	本项目环境风险潜势为 I, 营运期落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急计划, 杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生, 可使项目建成后风险水平处于可接受程度。					
注: “□”为勾选项; “_____”为内容填写项						

7 环境保护措施及其可行性论证

建设项目所采取的污染治理措施的技术经济论证,主要是应用工程学和经济学原理,对“三废”污染源终端排放的污染物所拟采取的污染治理措施,从技术上的可行性、先进性和适用性,经济上的合理性、效益性以及在建工程项目建设上的必要性、协调性进行分析与论证,为建设项目的环境污染治理设计提供科学依据。

7.1 施工期环保措施及技术、经济论证

7.1.1 废气污染防治措施及技术、经济论证

本项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械燃油废气和装修废气。

为减少项目施工期扬尘的产生量、浓度以及保证医院其他科室的正常运行,在项目施工过程中,本项目拟采取以下治理措施:

①施工场地四周架设 2.5~3 米高的围挡,封闭施工现场,避免病患及家属进入施工场地;开挖的施工场地、临时堆场等采用密目安全网遮盖,防治扬尘污染;

②施工单位应做到文明施工,定期对地面洒水,并对撒落在路面的渣土尽快清除,清理阶段做到先洒水后清扫。

③在施工场地对施工车辆实行限速行驶,同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并定时进行洒水抑尘;在施工场地出口放置防尘垫,对运输车辆现场设置洗车场,用水清洗车体和轮胎;施工运送弃土车辆,车厢应严密清洁,防止泄漏造成沿途地面的污染;自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载,选择对周围环境影响较小的运输路线,运输车辆出场时必须封闭,避免在运输过程中的抛洒现象。施工车辆进出口为单独进出口。

④运输时段应尽量选在夜间进行,减少白天清运次数;各类运输车辆应根据其实际负载情况清运渣土,不得超载;运输车辆出场前一律清洗轮胎,用毡布覆盖并封闭,避免在运输过程中的抛洒情况。

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业,建材堆放地点相对集中,临时废弃土石堆场及时清运,并对堆场必须以毡布覆盖,裸露地面须进行硬化和绿化;开挖出的土石方应加强围栏,表面用毡布覆盖,并及时将多余弃土外运。

⑥全部使用商品混凝土,遇灰霾天气或风速大于 3m/s 的天气时,应停止土方开挖,并采取有效抑尘措施,防止扬尘飞散。

⑦施工过程中,楼上施工产生的建筑渣土,不得在楼上向下倾倒,必须运送地面。

⑧加强管理,施工期严禁抛洒货物,午休和晚间禁止施工,减少噪声对现有医院正

常运营及周围居民的影响。

⑨严格落实防尘、降尘措施，以减少施工扬尘对现有医院正常运营及周围居民的影响。

此外，对于施工期间其它废气（使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的产生的少量 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，装修废气）在采取相应的污染防治措施后，不会对周围大气环境造成明显不利影响。

综上所述，项目施工期施工单位在严格采取对各类废气防治措施的前提下，其污染物浓度可以得到有效控制，从而实现达标排放。同时，施工期对环境的影响是短暂的、局部的，将随施工期的结束而消失

7.1.2 废水污染防治措施及技术、经济论证

本项目施工期废水主要为施工废水及施工人员生活污水。

1、施工废水

灰浆拌和系统冲洗废水由于悬浮物含量较高，施工期拟修建 1 座沉淀池，使悬浮物沉淀后循环使用（可用于建筑工地洒水防尘）；机械和车辆冲洗废水由于废水表面含油油污，因此，施工现场修建 1 座临时隔油沉淀池，废水经隔油沉淀处理后回用于建筑工地洒水降尘，不外排。

2、施工人员生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 200 人左右，施工人员生活污水排放量约 8.5m³/d，其主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，本项目施工人员生活污水经医院现有污水处理设施处理后，进入市政污水管网然后进入自贡市贡井污水处理厂集中处理，最终排入旭水河。

综上所述，本评价认为，项目采取的施工期废水处理措施技术、经济可行，对周边环境影响较小。

7.1.3 噪声污染防治措施及技术、经济论证

为有效减少施工噪声对区域声学环境的污染影响，实现施工噪声场界达标排放，环评要求项目施工单位在施工过程中采取以下噪声防治措施：

①选用低噪施工设备，并采取有效的减振、隔声等措施，如对强噪声设备采取隔声、减振或消声措施；

②施工单位在施工过程中应合理进行施工总平布置，将主要高噪声作业点置于场地内中央区域，充分利用施工场地的距离衰减作用缓解噪声影响；

③项目施工期做到文明施工，在装卸、搬运建材、模板等时严禁抛掷；木工房使用前应完全封闭，钢制模板在使用、拆卸、装卸等过程中，尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声。

④应注意日常对施工设备的维修、保养、使各种施工机械保持良好的运行状态，减少非正常情况下的强噪声排放。

⑤尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；合理安排原材料及建渣等运输路线，避免经过市区内的学校、医院和集中住宅区等环境敏感点。

⑥项目场界四周应设置 2.5~3m 高的隔离围挡，使施工区域与外界环境进行分离，防止发生安全事故的同时，起到一定程度的隔声、降噪作用。

⑦加强对施工人员的管理和教育，施工作业中减少必要的金属敲击声；材料运输车辆进、出场安排专人指挥，场地内禁止运输车辆鸣笛。

⑧合理安排施工时间，除主体连续浇注外，高噪声工种**禁止夜间（22:00~06:00）、午休时间（12:00~14:00）期间施工**，避免施工噪声扰民，在施工场地明确施工工期、施工内容等，便于民众了解。此外，本次评价要求建设单位还应做到：若夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地环保、建委、城管等主管部门同意，并及时向周边各住宅区居民公告，同时合理进行施工平面布局，以免发生噪声扰民纠纷。

⑨合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

⑩建设单位应妥善处理好与施工场界周边农户、城镇居民、单位的关系，避免因噪声扰民引发纠纷，影响社会稳定。

综上所述，本评价认为，项目采取的施工期噪声防治措施技术、经济可行；施工单位在严格落实上述噪声防治措施的前提下，可确保施工期间场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关要求，实现场界处达标排放；对周边声环境不会产生明显不利影响。

7.1.4 固废污染防治措施及技术、经济论证

本项目施工期固体废弃物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

本项目土石方开挖总量约 5.71 万 m³（含表层剥离土），约 1.3 万 m³用于场地回填和后期绿化覆土，产生弃土量为 4.41 万 m³。委托专业单位运送至政府指定的地方堆放规范堆放，并压实。

施工过程中产生的钢筋、钢板、木材等下角料分类收集，交废物收购站回收处理；对

不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定市政部门指定的建筑垃圾堆放地点。施工人员生活垃圾经集中收集后，交由自贡市贡井区市政环卫部门统一清运处置，严禁就地焚烧或填埋。

综上所述，本项目施工期采取的固废处理措施技术、经济可行，可确保施工期固废均得到资源化、无害化处置，不造成二次污染。

7.2 营运期环保措施及技术、经济论证

7.2.1 废气治理措施可行性分析

项目营运期废气主要包括二期住院楼内带菌空气、恶臭（包括医疗废物暂存间恶臭、依托污水处理站恶臭）、自助食堂油烟废气、发电机废气、汽车尾气等。

浑浊带菌空气：定期对院门诊室、过道等区域进行消毒，能大大降低空气中的含菌量，并且加强自然通风和机械通风，保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。同时需对项目内手术室、检验科等室内各角落定时消毒，统一安装独立的通风系统和高效过滤器对带病原微生物气溶胶进行处理，经项目内楼顶高空排放。室内空气经消毒净化后均能到达《医院空气净化管理规范》（WST368-2012）中细菌菌落总数 $\leq 4\text{CFU}/(15\text{min}\cdot\text{直径}9\text{cm}\text{平皿})$ 的空气净化卫生要求。

恶臭：医疗废物暂存间恶臭设置空调低温存放，定期进行消毒清理，产生的医疗废物均按照要求进行密封、清运和消毒。医疗废物暂存间设置有紫外光消毒装置+空调过滤系统。**污水处理站恶臭**经废气收集系统收集后经紫外线消毒+活性炭吸附处理后引至污水处理站用房屋顶（2.5m）达标排放。可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3“污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”相关标准（ NH_3 ： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S ： $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

自助厨房油烟废气：自助厨房油烟废气经净化装置处理后再经专用油烟管道从楼顶高空排放（ $H=52.80\text{m}$ ）。可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”的规定。

柴油发电机燃烧废气：发电机废气经自带的消烟除尘装置处理后，经烟道引至楼顶高空排放（ $H=52.80\text{m}$ ）。可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

汽车尾气：地下车库设置有机抽排风系统引至地面绿化带内排放，扩散条件好，同时地下车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气通过车库进出口自然扩散。加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低。因此，项目运营期汽车尾气可满足

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

项目对恶臭吸附采用紫外线等消毒处理对污水站恶臭传播类病毒进行有效的灭活投资 2 万元，活性炭吸附除臭设施等投资 1 万元，在建设单位可承受的范围内。

综上，评价认为，本项目采取的废气处理措施经济技术可行。

7.2.2 废水治理措施可行性分析

1、废水处理措施可行性分析

本工程排水分为实施雨污分流。本项目废水主要包括医护人员生活污水、医疗废水、陪护人员生活污水。全院废水总排水量为 313.9058m³/d。

医疗废水经预处理后与生活污水一并进入污水处理站处理（污水处理站处理能力为 900m³/d，采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺），经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准要求后，于外排入市政污水管网，进入自贡市贡井区污水处理厂，经处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后最终外排进入旭水河。以上工艺满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029—2013）中病区污水处理要求。

预处理池：本项目营运过程中产生的医疗废水、陪护人员生活污水先经预处理池（二期项目北侧，总容积为 500m³）处理后排入市政管网，根据估算，本项目废水排放量为 188.4348m³/d，因此，污水预处理池能够满足污水在污水预处理池的停留时间不低于 12h 的要求，其处理措施可行。预处理池污泥作为危险废物与医疗废物交由有资质单位处置。

污水处理站：按《医疗机构水污染物排放标准》要求，执行预处理标准时宜采用一级处理或一级强化处理+消毒工艺。本项目污水处理站出水经市政污水管网排入自贡市贡井区污水处理厂处理。因此，本次评价按照要求采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺，满足要求。

根据业主提供资料，本项目已建设 1 座处理规模 900m³/d 的地理式污水处理站，污水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政污水管网，经自贡市贡井区处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后排至旭水河。

医疗废水与生活污水进入预处理池后，自流进入调节池，调节池前部设置自动格栅，再泵入混凝反应池，同时投加混凝药剂后进行反应，污水中的污染物在药剂的作用下成为大颗粒悬浮物进入沉淀池。在重力作用下，大颗粒悬浮物沉淀后经池底排出，沉淀池出水进入消毒池，在消毒池内经次氯酸钠消毒后出水。污水处理站内产生的污泥经生石灰

消毒、脱水后，桶装密闭收集，交由有资质的单位清运处理。

因此，本项目污水处理措施可行。

2、废水消毒措施的经济技术分析

医疗污水最大的污染问题就是病原菌，因此消毒作为处理工艺的最后阶段，是医院污水处理的最重要环节，其主要目的是杀死医院污水中的致病微生物和粪大肠菌群，达到排放标准的要求。病区废水经处理后，污水水质已得到较大的改善，细菌含量也大幅度减少，但细菌的绝对数量仍很大，并有存在病原菌的可能。为保护水环境，必须严格控制排入自然水环境的污水微生物指标，所以在污水排放前都必须进行消毒处理，从而确保最终处理后的水各细菌指标均达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的标准值。

(1) 主要消毒工艺技术经济比较

医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠、优氯净）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线）等。常用的消毒方法比较见下表。

表 7-1 医疗机构常用消毒方法比较

消毒剂	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl ₂	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；使水的 pH 值升高。	与 Cl ₂ 杀菌效果相同。
二氧化氯	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物（THMs）；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO ₂ 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较 Cl ₂ 杀菌效果好。
臭氧	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要

本次评价重点介绍次氯酸钠和二氧化氯消毒。

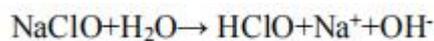
(1) 二氧化氯消毒法

二氧化氯是一种黄绿色至红色的气体，其味道比氯气味刺激性大，在水中的溶解度

与水温的倒数 $1/t$ 成线性关系。二氧化氯与水中某些化合物不发生反应，也不生成某些氯化有机物，提高了二氧化氯消毒的效率。二氧化氯对大肠杆菌、细菌、芽孢、病毒及藻类均有很好的杀灭作用。二氧化氯对细胞壁有较好的吸附和透过作用，可有效地氧化细胞内含巯基的酶、抑制微生物需要的蛋白质的合成，其杀菌的有效性顺序为： $O_3 > ClO_2 > Cl_2 > \text{氯胺}$ ；在水中稳定性为 $\text{氯胺} > ClO_2 > Cl_2 > O_3$ ，此外，pH 值对大肠菌的杀菌效果影响不大，水质污染的轻重对 ClO_2 的消毒效果影响也较小。二氧化氯制备方法有隔膜电解法和化学法，电解法是利用食盐作为原料，通过特制的隔膜电解槽，发生气体或液体的二氧化氯；化学法是以氯气、酸式次氯酸钠的原料同亚氯酸溶液在二氧化氯发生器内进行化学反应生成二氧化氯溶液。

(2) 次氯酸钠消毒法

次氯酸钠消毒法是利用商品次氯酸钠溶液或现场制备的次氯酸钠溶液作为消毒剂，次氯酸钠为淡黄色透明液体，具有与氯气相同的特殊气味，商品次氯酸钠是化工厂的副产品，也可用次氯酸钠发生器现场制备，其原料为食盐水，商品次氯酸钠水溶液的有效氯含量为 10%~12%。在废水中投加次氯酸钠可以获得与投加氯气相似的效果，即形成次氯酸，它们之间的区别只是次氯酸钠水解形成氢氧根离子，使水的 pH 值提高，其反应如下：



次氯酸钠是强氧化剂，可以杀灭很多微生物，包括细菌繁殖体、细胞芽孢、真菌、分枝杆菌和肝炎病毒、各种传染病毒菌等。其对微生物的杀菌机理为：次氯酸钠对细胞壁有较强的吸附穿透力，可有效地使氧化细胞内含巯基的酶，快速的抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物。

因此，本评价推荐项目污水处理站采用次氯酸钠消毒，通过商品次氯酸钠溶液湿式投加方式，该消毒方式能有效杀菌，其无毒，运行、管理无危险性的特点，适合医院废水消毒及管理，该方法在各大医院有着广泛的应用。

综上所述，本评价认为，项目营运期废水治理措施能够满足《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）中相关要求，能够做到达标排放，不会对当地水环境造成明显不利影响；废水治理措施技术、经济可行。医院已修建医疗废水污水处理站、隔油池及预处理池等预处理设施。

3、废水处理经济技术分析小结

本项目外排废水采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工，（本措施满

足《排污许可证申请和核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）中要求），污水处理系统出水通过市政污水管网进入自贡市贡井区污水处理厂处理后排入旭水河。该工艺符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）相关要求。废水经处理后完全可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB184 66-2005）“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”中的预处理标准，因此，本项目运营期所采取的废水治理措施技术可行、措施有效。

7.2.3 地下水污染防治措施可行性分析

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防治污染措施上，按照防渗分区设置重点防渗区、一般防渗区，其中：**重点防渗区**：包括医疗废物暂存间、柴油发电机房、预处理池。医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，建议可采用防渗混凝土+2mm厚HDPE防渗层进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$ ；其余重点防渗区建议可采用防渗混凝土+HDPE防渗层进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；**一般防渗区**：预隔油池、地下室-1F非重点防渗区域，建议可采用采取防渗混凝土+人工防渗材料作为防渗层，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

综上所述，本项目采取的地下水防治措施技术、经济可行，在采取上述防治措施的前提下，本项目建成营运不会对区域地下水环境及保护目标产生明显不利影响。

7.2.4 噪声治理措施可行性分析

本项目噪声主要来自柴油发电机、污水处理设备、水泵等动力设备。

污水处理站水泵为地埋式设备，水泵、发电机等均位于独立的设备间内，在设计上，对设备间均采用了隔声墙体和门窗，对泵和污水处理设备进行了基础减震。

多联空调机组的外机均安装在室外并做了隔声降噪处理。通过合理布置和调整噪声源并设置隔声、减振措施，噪声值可降为60dB(A)，再经距离衰减后场界的噪声对环境的贡献甚微，噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

项目车辆交通噪声通过项目区内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，规范停车场的停车秩序等措施，再加上项目区内交通组织较好，可以有效降低车辆噪声，实现达标排放。

通过合理布置和调整噪声源并设置隔声、减振措施，再经距离衰减后场界的噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。因此，本评价认为，项目采取的各项噪声治理措施均技术、经济可行；估算环保投资约5.0万元。

7.2.5 固废治理措施可行性分析

本项目固体废物可分为一般固废和医疗废物两大类。一般固废主要包括生活垃圾和餐厨垃圾。生活垃圾由市政环卫部门收集处理；餐厨垃圾由有资质单位处理；医疗废物属于危险废物，包括医疗过程产生的废物、废活性炭、污水处理系统污泥，属于危险废物（HW01\HW49），本次评价要求建设单位将医疗废物分类封装、暂存于院区医疗废物收集站内（一期已建污水处理站旁），定期交由有资质的单位进行处置，医疗废物还要求应要求日产日清，并定期消毒、喷洒除臭剂等消除病菌和异味，废活性炭、污水处理系统污泥等分类收集后交由有资质单位处理。

医疗废物的处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置。医疗废物在收集、贮存和转运过程中应按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》等相关规范要求执行。

综上所述，在运营中只要做好相应的管理工作，可保证项目产生的固废不会对内外环境造成明显影响，本项目固体废物拟处置措施经济技术可行、措施有效。

7.3 环保措施及投资估算

本项目环保投资估算见表 7-2。项目总投资 28600 万元，其中环保投资约为 232.0 万元，约占工程总投资的 0.81%。

表 7-2 环保投资估算一览表

内容	污染物名称	工程内容	环保投资（万元）	备注
施工期	废水	生产废水：施工废水经新建隔油池（5m ³ ）和新建沉淀池（20m ³ ）处理后回用，不外排。	5.0	新建
		生活污水：经过医院现有的污水处理设施进行处理	/	依托
	废气	设清洗设施，道路硬化，定期洒水，运输车辆密闭	3.0	新建
		设密目网，临时堆场使用毡布或防尘布覆盖	7.0	新建
	噪声	建临时围墙、选用低噪声设备、高噪声设备减振	8.0	新建
	固废	土石方、建筑垃圾外运；生活垃圾由环卫部门清运；废油漆桶交由厂家回收。	8.0	新建
运营	废水	隔油池	8.0	新建
		位于二期项目西侧自助厨房外，约 5m ³ 。餐饮废水经隔油池处理后同医院其他废水一同进入预处理池处		

期		理后排入医院自建污水处理站处理。		
	预处理池	位于二期项目北侧地下，约 200m ³ 。医院废水（包括陪护生活污水、医疗废水）经预处理池处理后再进入污水处理站进行处理。	100.0	新建
	地理式污水处理站	置于一期工程西北侧 113.77m，处理能力为 900m ³ /d。采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”，消毒采用次氯酸钠消毒。生活废水和医疗废水进行混合收集处理。	/	依托
废气	食堂油烟	经油烟净化装置（净化效率为 85%）处理后，再经专用油烟管道从楼顶高空排放。	计入主体工程	新建
	医疗废物暂存间	二期项目每层西侧污梯旁，面积为 4m ² ，新设置紫外线消毒装置及空调过滤，定期喷洒消毒剂和除臭剂。	24.0	新建
	污水处理站恶臭	污水处理站废气采用 1 套紫外线消毒+活性炭吸附装置，引至污水处理站用房屋顶排放，排口朝上，离地高度约 2.5m。活性炭定期更换（三个月一次），更换后的活性炭交由有资质单位处置。	/	依托
	带菌空气	二期住院楼定期进行消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量。设置新风净化、换气系统收集住院楼带菌气，于楼顶处理后排放，H=52.80m	计入主体工程	新建
	柴油发电机燃烧废气	经自带的消烟除尘装置处理后，由烟道引至楼顶排放	计入主体工程	新建
噪声	设备噪声	采取密闭、隔声、减振等措施	50.0	新建
固体废物	医疗废物	项目住院大楼每层楼于西侧污梯旁设置 1 个医疗废物暂存间，每个约 4m ² 。产生的医疗废物置于医疗废物暂存间，收集至医疗废物暂存站交由有资质单位处置。医疗废物暂存间采取“三防”措施，按照相关规范设置。	10.0	新建
	一般固废	通过在每个楼层布设生活垃圾收集桶，统一收集后运送至生活垃圾房暂存，并对暂存点采取“三防”措施，由市政环卫部门负责每日清运。	5.0	新建
	污水处理系统污泥	预处理池和污水处理站污泥清掏消毒后交由有资质单位处置	/	/
	餐厨垃圾	设置塑料垃圾桶，加盖密封，用以暂存厨余垃圾，交由有资质单位收运、处理厨余垃圾，定期对地沟、隔油池进行清捞。	2.0	新建
地下水污染防治措施	地下水污染防治措施	分区防渗方案：①重点防渗区：包括医疗废物暂存间、柴油发电机房、预处理池。医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，建议可采用粘土+防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗层进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻¹⁰ cm/s；其余重点防渗区建议可采用粘土+防渗混凝土+HDPE 防渗层进行防渗、防腐处理，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s；②一般防渗区：隔油池、地下室-1F 非重点防渗区，建议可采用采取防渗混凝土+人工防渗材料作为防渗层，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s。	计入主体工程	环评要求
	风险防范	消防设施、报警装置、通风装置、防毒面具制定应急预案及管理措施等。	计入主体工程	环评要求

环境管理及监测	建立内部环境管理体系、配合环保部门开展日常监测工作。	2.0	环评要求
合计		232.0	/

7.4 总量控制

根据本项目的所处地理位置、环境特征和本项目污染物排污情况，本项目涉及总量控制指标为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP），本项目评价建议总量控制指标如下：

1、水污染物总量控制

本项目废水经预处理池处理后，进入医院自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准，氨氮和TP参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的B级标准，排入市政管网经自贡市贡井区污水处理站处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后排入旭水河。

本项目废水总量控制指标核定计算（标准法）：

（1）本项目废水

医院废水排口（本项目）

项目废水排放量为188.4348m³/d，企业排口废水浓度按《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准(COD: 250mg/L；氨氮和总磷无标准，参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的B级标准：45mg/L、8mg/L)计算，则：

$$\text{化学需氧量（企业排口）} = 188.4348\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 250\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 17.1947\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮（企业排口）} = 188.4348\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 45\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 3.095\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷（企业排口）} = 188.4348\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 8\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 0.5502\text{t}/\text{a}$$

污水处理厂排口（本项目）

项目废水排放量为188.4348m³/d，污水处理厂排口浓度按《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准（COD: 30mg/L；氨氮：1.5mg/L；总磷：0.3mg/L）计算，则：

$$\text{化学需氧量（污水处理厂排口）} = 188.4348\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 30\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 2.0634\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮（污水处理厂排口）} = 188.4348\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 1.5\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 0.1032\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷（污水处理厂排口）} = 188.4348\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 0.3\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 0.0206\text{t}/\text{a}$$

(2) 全院废水

医院废水排口（本项目）

项目废水排放量为 313.9058m³/d，企业排口废水浓度按《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准(COD: 250mg/L; 氨氮和总磷无标准，参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准: 45mg/L、8mg/L)计算，则：

$$\text{化学需氧量（企业排口）} = 313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 250\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 28.6439\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮（企业排口）} = 313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 45\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 5.1559\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷（企业排口）} = 313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 8\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 0.9166\text{t}/\text{a}$$

污水处理厂排口（本项目）

项目废水排放量为 313.9058m³/d，污水处理厂排口浓度按《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准（COD: 30mg/L; 氨氮: 1.5mg/L; 总磷: 0.3mg/L）计算，则：

$$\text{化学需氧量（污水处理厂排口）} = 313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 30\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 3.4373\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮（污水处理厂排口）} = 313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 1.5\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 0.1719\text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷（污水处理厂排口）} = 313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 0.3\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 0.0344\text{t}/\text{a}$$

表 7-3 水污染物总量控制指标 单位: t/a

项目	污染物	本项目总量(t/a)	全院总量(t/a)	总量变化情况(t/a)
企业排口	COD	17.1947	28.6439	11.4492
	氨氮	3.0950	5.1559	2.0609
	总磷	0.5502	0.9166	0.3664
污水处理厂排口	COD	2.0634	3.4373	1.3739
	氨氮	0.1032	0.1719	0.0687
	总磷	0.0206	0.0344	0.0137

注：本表计算数据为自贡水务投资集团有限公司提供的用水量清单类比数据，一期工程废水量 125.471m³/d，二期项目废水量 188.4348m³/d，全院废水量 313.9058m³/d。

2、大气污染物总量控制

本项目无大气污染物总量控制指标。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产、提高经济效益的同时不致于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1 环境效益分析

本项目工程的产生主要污染源有：废气、废水、设备噪声和固废等，项目总投资 28600 万元，其中环保投资估算 232 万元，占项目总投资的 0.81%，从总体上可满足环保需要；环保投资占比最大的为废水及固废处置投资，达到 53.9%，环保投资重点突出，可有效预防本项目主要污染物对环境的影响。通过对主要污染源的治理，使废水达标排放，固废得到妥善处置，大幅度削减了污染物，减轻了环境污染。

本项目营运期废水经预处理设施处理后排入医院自建的污水处理站，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政污水管网。废气通过采用清洁能源，采取相应的净化措施及规范排口位置等，能够实现达标排放。噪声通过合理平面布局，并进行一系列减振、消声和隔声处理，可确保厂界噪声达标排放。配备相应的固废收集、消毒设施，医疗废物由有专业资质的单位转运、处置，避免二次污染和交叉感染等，各类固废通过采取有效的治理措施后，均能得到妥善处置。

综上所述，本项目环保投资有重点，项目采取相应的环保治理措施后环境效益明显，符合以较少的环保投资取得较大的环境效益的原则

8.2 经济效益分析

本项目属医疗卫生项目，项目的建设营运将大大提高当地的医疗环境，带来直接的经济效益。同时，日后随着医院医疗设施的更新，医疗服务的完善，医疗水平的提高、门诊条件的改善，将会有越来越多的患者前来就诊，将为医院带来更大的经济效益。

同时，项目的建设提高了区域的医疗服务水平，对招商引资起到积极作用，拉动区域 GDP 增长，增加地方和国家收入，促进地方经济发展。

因此，本项目的建设实施将产生良好的经济效益。

8.3 社会效益分析

本项目属医疗卫生建设项目，具有较好的社会效益，它不仅能提供坚实的医疗服务，

而且将提供大量的就业机会。同时，本项目是自贡市贡井区医疗卫生基础设施的重要组成部分，在城市医疗、医保中发挥着重要作用，本项目的实施将充分满足患者的就医需求，为其提供良好的医疗保障，整合卫生资源，对推动医学的发展具有重要的意义。

医院改扩建完成后设置床位 2104 张，本项目的建设不仅将为周边地区民众提供高档优质的医疗保障和重要的特色医疗服务，将有力地推动自贡市卫生事业的发展。

综上所述，本项目建设从环境、经济损益分析的角度来看是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

根据中华人民共和国环境保护法，建设单位必须把环保工作纳入工作计划，采取有效措施，防治产生的污染危害及对生态环境的破坏。评价要求医院设置专门环境管理机构，加强对项目施工运行期的环境管理。

9.1.1 环境管理体系

为做好环境管理工作，医院将建立环境管理体系，把环境管理工作自上而下的贯穿到医院的管理中，现就建立环境管理体系工作建议如下：

1、医院的环境管理工作实行医院主要负责人负责制，由常务副院长负责，并制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和医院运营管理结合起来。

2、建立环境管理机构，配备专职环保管理人员1~2名，负责本医院的环境管理工作，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

3、以水、气、固废、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在营运工作中检查环境管理的成效。

4、按照医院制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各科室部门和人，签订责任书，定期考核。

5、按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

9.1.2 环境管理工作内容

1、根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)、《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)、《医疗废物管理条例》(国务院2003-380号令)、《四川省危险废物污染环境防治办法》、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(GB16279-1996)、《医院候诊室卫生标准》(GB9671-1996)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)等，对本工程的环境保护工作进行全面的监督及管理，健全医院污染源档案。

2、对污染物的各种处理设备的正常工作状态进行监督管理，对项目区域的自然和生态环境进行保护。

3、对医院产生的污染物及处置情况进行记录、管理。

9.1.3 运行期的环境管理

- 1、完善污染源档案管理等制度；
- 2、对项目各种环保设施的运行设备进行维护和监督管理；
- 3、保持项目环保设施的正常运行，做好污染防治，按国家有关法律、法规做好企业的环保工作；
- 4、企业配合地方环境监测站对项目污染源进行例行监测；
- 5、定期对固废进行清运和处置；搞好项目区内环境卫生及绿化管理工作；
- 6、项目严格执行环保“三同时”制度，保证各项污染物达标排放。

9.1.4 环境管理机构的主要职责

医院环境管理机构主要职责是：

- 1、贯彻执行中华人民共和国的环境保护法规和标准，接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况；
- 2、如实向环保主管部门申报医院使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施；
- 3、组织制定医院内各部门的环保管理规章制度，并监督执行；
- 4、医院内部环保治理设备的运转以及日常维护保养，保证其正常运转；
- 5、组织参加环境监测工作。
- 6、定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度，杜绝风险事故。

9.2 环境监控计划

本项目环境监测工作采用环保部门与医院自己监测相结合的方式。医院在项目建成后，设置环保工作管理机构，并配备专(兼)职环保管理人员 1~2 人，并按要求定期进行采样监测和协助当地环保管理部门及监测机构的例行监测工作。

9.2.1 环境监测的主要任务

医院环境监测以医院污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- 1、定期对废水处理站处理设施的废水进口和处理出口进行监测；
- 2、定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；
- 3、定期对场界噪声、主要噪声源进行监测；
- 4、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比

较；发现问题及时报告有关部门；

- 5、当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- 6、编制环境监测季报或年报，及时上报区、市环保主管部门。

9.2.2 环境监测计划

本项目排放的主要污染物是：医疗废水、污水处理站臭气及动力设备产生的噪声等。为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请和核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）的要求，本环评对项目实施环境监测建议。

1、废水监测

- （1）监测点位：废水总排放口。
- （2）监测项目：流量、pH、COD、BOD₅、氨氮、总余氯、总磷、粪大肠菌群数、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂等指标。
- （3）采样分析和计算方法：按照国家环保部的有关标准及推荐标准、规范的规定执行，同时，本项目废水排放量为 218.25m³/d（>100t/天），按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关规定，应安装自动测流设施并开展流量自动监测。
- （4）监测频次：主要监测指标 COD、BOD₅、氨氮、总余氯、总磷、粪大肠菌群数、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂等为 1 次/季度，COD、流量、pH、悬浮物为连续在线监测。

2、废气监测

- （1）监测点位：污水处理站周边。
- （2）监测项目：污水处理站周边：H₂S、NH₃、臭气浓度等指标。
- （3）监测方法：
污水处理站周边：按照《《排污许可证申请和核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）中相关规定执行。

- （4）监测频次：

污水处理站周边：H₂S、NH₃、臭气浓度为季度/次；

3、噪声监测

- （1）监测方法
按照国家环保部的有关标准及推荐标准、规范的规定执行。
- （2）噪声源监测

在噪声污染较严重的位置布设监测点位，在设备运行期进行抽检，每半年监测一次，每次各点监测二次。

(3) 厂界噪声监测

在医院边界及噪声敏感点处设置噪声监测点，每半年 1 次，每次各点昼夜监测一次。

4、固体废物管理

对医疗废物和生活垃圾等固体废弃物应制定专门的人员进行收集和清运，以免产生二次污染。尤其是医疗废物的管理，要严格按照报告中提到的管理措施严加管理。

5、地下水监测

(1) 监测点位：项目所在位置内。

(2) 监测项目：pH、总硬度、溶解性固体、阴离子表面活性剂、氨氮、耗氧量、总大肠菌群等指标。

(3) 采样分析和计算方法：按照国家环保部的有关标准及推荐标准、规范的规定执行。

(4) 监测频次：1 次/年。

本次评价要求：医院环境管理机构或部门应该将监测结果整理存档，并按照规定编制表格或者报送当地生态环境局主管部门和有关行政主管部门。

9.3 环保管理建议

1、加强运营期的管理，定期对设备、管道和治污设施进行检修和维护；保证污水处理设施的正常运行及去除率。

2、监测人员应经过培训后方可上岗或在当地环境监测部门技术人员的指导下进行监测工作，以保证监测数据的有效性。

3、提供的监测数据应当具有代表性、完整性、准确性、可比性。

4、建立原始记录、监测分析以及试验数据的数据档案库。

5、取得的各种数据应有专人保管，监测数据及试验分析数据原始记录应至少保存一年以上。

9.4 竣工环境保护验收

9.4.1 验收重点

①验收范围：对照环境影响报告及其批复文件核查项目选址、总平布置、建设内容、规模及床位等情况是否发生变更。

②确定验收标准：参考环评执行标准，核查建设项目竣工环保验收应执行的标准。

③核查验收工况：按照主体工程运行负荷情况，核查建设项目竣工环境保护验收监测期间的工况。

④核查监测结果：核查建设项目竣工环境保护设施的设计指标，判定企业环境保护设施运行的效率和企业内部污染控制水平。重点核查建设项目外排污染物的稳定达标排放情况；主要污染治理设施稳定运行及设施指标达标情况；敏感环境保护目标质量达标情况；清洁生产考核指标达标情况等。

⑤核查验收环境管理：环境管理检查涵盖了验收监测非测试性的全部内容，验收核查应包括：建设单位在设计期、施工期执行相关的各项环保制度情况，落实环评及批复中噪声防治措施情况。是否健全了环保组织机构及环境管理制度，污染治理设施是否正常运行，污染物是否达标排放。

⑥现场验收检查：按照建设项目布局特点和工艺特点，安排现场检查。内容包括水、声、气污染源及其配套的处理设施。

9.4.2 验收内容及要求

本项目竣工环保验收主要内容见表 9-1。

表 9-1 竣工环保验收内容一览表

项目	验收点	验收因子	验收内容	要求
废水	污水排放口	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、总余氯等	①新增隔油池 1 个，容积为 5m ³ ； ②新增预处理池 1 个，容积为 200m ³ ； ③依托 1 个污水处理站，处理能力为 900m ³ /d，采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺； ④医疗废水、生活废水（餐饮废水先经隔油池处理）一同经预处理池处理后，进入医院自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）中表 2 预处理标准后排入市政管网，进入自贡市贡井污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后排入旭水河。	排污口按规范设置，排口废水水质执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准，NH ₃ -N、TP 参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）：氨氮为 45mg/L、TP 为 8 mg/L
废气	污水处理站恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处理站废气经紫外线消毒+活性炭吸附后引至污水处理站用房屋顶排放，排口朝上，离地高度约 2.5m	达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”标准
	医疗废物暂存间恶臭		采取密闭、防渗、防漏措施，每天清理、喷洒除臭剂，并配备紫外光消毒装置+空调过滤系统，定期喷洒消毒剂和除臭剂。	满足相关要求
	柴油发电机燃烧废气		经设备自带的消烟除尘装置处理后于楼顶高空排放	满足相关要求
	带菌空气		实施通风、消毒措施	满足相关要求
噪声	厂界噪声		实施隔声、减振、降噪的措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固废	生活垃圾		通过在每个楼层布设生活垃圾收集桶，统一收集后及时外运，并对暂存点采取“三防”措施，由市政环卫部门负责每日清运	落实各类固废处置措施
	污水处理系统污泥		预处理池污泥、污水处理站格栅和沉淀产生的污泥清掏石灰消毒并脱水后交由有资质单位处置	落实处置要求，提交医疗废物处置协议和危废转运联单
	医疗废物		设置医疗废物暂存间，医疗垃圾交由有资质单位处置，医疗废物暂存间采取相关防渗措施，按照相关规范设置	
地下水污染防治措施			①重点防渗区：采用防渗混凝土加人工材料（HDPE）防渗层，防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s（其中医疗废物暂存间需确保渗透系数小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s）；项目污水管网，选用防腐防渗的管道。 ②一般防渗区：采用防渗混凝土+人工防渗材料，要求采取防渗措施后，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s。	符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中各防渗区防渗技术要求。

	③简单防渗区：地面硬化处理。	
风险防范	消防设施、报警装置、通风装置、密封泵、设事故应急池、消毒间设监测报警装置及防爆装置、制定应急预案及管理措施等	满足相关要求
环境管理及监测	建立内部环境管理体系、配合环保部门开展日常监测工作	环境管理机构运行正常,环境管理制度合理有效

10 环境影响评价结论

10.1 评价结论

10.1.1 建设项目概况

自贡市精神卫生中心的“自贡市老年病医院建设项目二期工程”选址于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村（东经 104.713595，北纬 29.321935）占地面积 **16572.3m²** 总建筑面积约 **62401.91m²**，建设 **1 栋住院楼**，包括住院病房以及相关配套设施，设置床位数 **1104 张**、地下停车位 **191 辆**。本项目总投资 28600 万元，环保总投资 232 万元，约占工程总投资的 0.81%。

10.1.2 产业政策符合性

本项目为基本医疗服务设施建设项目，查阅国家发展和改革委员会2019年10月发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于其中鼓励类“三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”，符合国家现行产业政策。

根据《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》（2005年修订），本项目属于其中第二十五条“其他服务业”中的“基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设”。

同时，本项目取得自贡市发展和改革委员会关于自贡市老年病医院建设项目二期工程可行性研究报告的批复（自发改发【2020】193号）。

因此，本项目符合国家相关产业政策要求。

10.1.3 规划符合性

1、与自贡市规划符合性

本项目选址于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村，本项目已取得自贡市自然资源和规划局出具的《建设用地规划许可证》（地字第510303202003011号），明确本项目用地为医疗卫生用地。

同时，本项目建设不属于国土资源部“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”规定的项目。

因此，本项目用地符合自贡市土地利用总体规划要求。

2、选址合理性

本项目位于四川省自贡市贡井区长土镇石牛村（东经 104.713595，北纬 29.321935），本项目周边主要分布有商业、农户等。项目靠近公路，交通方便，所在区域城市基础设施配备齐全，有完善的雨污管网，有完善的供电、供气管网，同时，本项目所在区域大

气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求；场界声环境质量达到《自贡市城区声环境功能区划分方案》中的2类标准限值要求，适宜本项目的建设。

本项目不设中央空调，备用发电机只在停电时偶尔使用，燃烧废气通过专用烟道引至楼顶排放，运营期无重大产噪设备，医院本身为声环境需求安静单位，因此噪声产生量较小，对周围环境影响较小；此外，本项目产生的废水通过医院设置的污水处理系统处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准要求后排入市政污水管网，进入自贡市贡井污水处理厂，最终受纳水体为旭水河。据调查了解，本项目地表水体旭水河评价河段属Ⅲ类水域，主要功能为蓄水、纳污、行洪及农灌。

本项目产生的医疗垃圾委托环卫部门清运，生活垃圾委托环卫部门统一收集处理。本项目对外环境影响较小。

综上所述，本项目在此建设无明显的环境制约因素，不会对外环境造成明显影响，其选址合理。

10.1.5 环境质量现状

1、环境空气质量

根据自贡市《2020年自贡市环境状况公报》，项目所在区域PM_{2.5}超标，环境空气质量为不达标区。但本项目建成后，废气产生量较小，不会增加超标因子PM_{2.5}的排放，不会恶化区域环境空气质量，对环境空气质量不会产生较大的影响。

根据监测结果表明，项目所在区域NH₃、H₂S均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值要求

2、地表水环境质量

根据自贡市环境保护局公开的统计数据（监测时间为2020年1月~12月，网址：<http://www.gj.gov.cn/web/shbj/-21/-/articles/12949579.shtml>），本项目所在区域地表水属于不达标区。

3、地下水环境质量

本项目区域地下水矿化度介于307.48~865.09mg/L（<1.5g/L），属于弱矿化度水；3个地下水监测点位中，1#监测井水化学类型为HCO₃⁻ Cl⁻ Ca型，2#监测井水化学类型为HCO₃⁻ SO₄²⁻ Na型，3#监测井水化学类型为HCO₃⁻ SO₄²⁻ Na Ca型。由水质监测结果可知，3个监测点中各监测指标浓度值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4、声环境质量

本项目场界和敏感点处昼间和夜间的噪声现状监测值均达到《自贡市城区声环境功能区划分方案》2类标准。

10.1.6 达标排放与总量控制

1、达标排放

建设单位在严格落实本报告中提出的各项污染防治措施，本项目各项污染物可实现达标排放。

2、总量控制

根据本项目的所处地理位置、环境特征和本项目污染物排污情况，本项目涉及总量控制指标为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP），本项目评价建议总量控制指标如下：

1、水污染物总量控制

根据本项目的所处地理位置、环境特征和本项目污染物排污情况，本项目涉及总量控制指标为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP），本项目评价建议总量控制指标如下：

1、水污染物总量控制

本项目废水经预处理池处理后，进入医院自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准，氨氮和TP参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的B级标准，排入市政管网经自贡市贡井区污水处理站处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后排入旭水河。

本项目废水总量控制指标核定计算（标准法）：

（1）本项目废水

医院废水排口（本项目）

项目废水排放量为469.2m³/d，企业排口废水浓度按《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准（COD：250mg/L；氨氮和总磷无标准，参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的B级标准：45mg/L、8mg/L）计算，则：

化学需氧量（企业排口）=469.2m³/d×365d×250mg/l×10⁻⁶=42.8145t/a

氨氮（企业排口）=469.2m³/d×365d×45mg/l×10⁻⁶=7.7066t/a

总磷（企业排口）= $469.2\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 8\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 1.3701\text{t}/\text{a}$

污水处理厂排口（本项目）

项目废水排放量为 $469.2\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂排口浓度按《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准（COD：30mg/L；氨氮：1.5mg/L；总磷：0.3mg/L）计算，则：

化学需氧量（污水处理厂排口）= $469.2\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 30\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 5.1377\text{t}/\text{a}$

氨氮（污水处理厂排口）= $469.2\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 1.5\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 0.2569\text{t}/\text{a}$

总磷（污水处理厂排口）= $469.2\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 0.3\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 0.0514\text{t}/\text{a}$

（2）全院废水

医院废水排口（本项目）

项目废水排放量为 $313.9058\text{m}^3/\text{d}$ ，企业排口废水浓度按《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准（COD：250mg/L；氨氮和总磷无标准，参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的B级标准：45mg/L、8mg/L）计算，则：

化学需氧量（企业排口）= $313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 250\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 80.3183\text{t}/\text{a}$

氨氮（企业排口）= $313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 45\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 14.4573\text{t}/\text{a}$

总磷（企业排口）= $313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 8\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 2.5702\text{t}/\text{a}$

污水处理厂排口（本项目）

项目废水排放量为 $313.9058\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂排口浓度按《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准（COD：30mg/L；氨氮：1.5mg/L；总磷：0.3mg/L）计算，则：

化学需氧量（污水处理厂排口）= $313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 30\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 9.6382\text{t}/\text{a}$

氨氮（污水处理厂排口）= $313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 1.5\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 0.4819\text{t}/\text{a}$

总磷（污水处理厂排口）= $313.9058\text{m}^3/\text{d} \times 365\text{d} \times 0.3\text{mg}/\text{l} \times 10^{-6} = 0.0964\text{t}/\text{a}$

2、大气污染物总量控制

本项目无大气污染物总量控制指标。

10.1.7 环境保护措施及其可行性结论

本次评价认为，本工程采取的环境保护措施技术经济可行，措施有效。风险防范措施可行。

（一）施工期

1、施工期环境空气影响评价

施工期粉尘和运输车辆道路扬尘对施工场地周边地区有一定不利影响，这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，由于建筑粉尘及扬尘沉降较快，只要采取有效措施并加强管理，则其影响范围一般仅局限于施工场地的周边地带，且将随施工的结束而消失。施工中施工机械排放的燃油废气、装修阶段的油漆废气产生量均较小，对周围环境影响也很小。

2、施工期水环境影响评价

施工期废水主要有施工废水和生活污水，以上污水如未经处理直接排放，将对受纳水体造成污染影响，若按照本评价提出的措施，针对性的采用修筑沉淀池、隔油池的方法进行治理，基坑降水用于车辆冲洗、道路洒水，施工废水不直接外排，则可避免施工废水对受纳水体的影响；目前项目所在区域管网完善，工人生活污水经过医院现有污水处理设施后可排入市政污水管网，严禁污水直接外排，不会对区域地表水环境造成影响。

3、施工期声环境影响评价

本建设项目施工阶段对外环境的噪声有一定的影响，本项目周边有居民和学校，但在采取了合理的施工组织方式后，施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，实现达标排放。

4、固体废弃物影响评价

施工期将产生弃土、一定数量报废的建筑材料和施工人员产生的生活垃圾，这些固体废物若按照要求分类集中堆放，及时委托建筑垃圾管理部门和环卫部门，清运到指定的地点，将不会对周围环境造成污染影响。

5、生态环境影响评价

项目施工过程中除对区域绿地、城市景观和大气中颗粒物浓度有不利影响外，对其他几项城市生态环境评价指标均无不利影响，故项目施工期对区域城市生态环境影响较小。采取合理有效的防治或减缓措施后，可避免上述不利影响。

（二）运营期

1、运营期环境空气影响评价

本项目运营期废气主要来源于院区浑浊带菌空气、检验室废气、食堂油烟、恶臭（包括污水处理站恶臭、医疗废物暂存间恶臭）、发电机废气、汽车尾气等。

污水处理系统产生的臭气经紫外线消毒+活性炭吸附处理后能实现达标排放；医疗废物暂存间采用紫外灯+空调过滤系统；餐饮油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放；

柴油发电机为小型发电机，放置于配电室内，仅在停电的时候使用，使用频率很少，污染物排放量很少，通过自带尾气处理装置处理后，经专用排烟井引至楼顶高空排放；浑浊带菌空气通过保持通风，加强消毒可达标排放；地下车库设置有机抽排风系统抽至地面排风井处排放，扩散条件好，同时地下车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气通过车库进出口自然扩散，加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低。

2、营运期水环境影响评价

本项目排水采取“雨污分流”制，项目营运期医护人员生活污水、医疗废水、生活污水经预处理池处理后，再由污水处理站（采用“格栅+调节+曝气+絮凝沉淀+次氯酸钠消毒”工艺）处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中的预处理标准（其中氨氮和TP执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准限值）后排入市政管网，进入自贡市贡井区处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂标准后排入旭水河。

同时，本次评价根据工程特点划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并分别提出防渗措施，对排水管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。

综上所述，本项目的建设不会对收纳水体旭水河水体功能产生明显影响，不会对区域地下水水位和水质造成明显影响。

3、营运期声环境影响评价

本项目营运期产噪设备主要为发电机、空调外机等动力设备。通过对机房设置在地下室，墙体隔声、墙体用吸声材料、双层隔声门，设置隔声罩，使用吸音材料，安装设消声设备，底部安装减振垫，设备柔性连接等措施后，噪声排放值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

办公人员和就诊日常工作活动过程中的社会噪声通过加强管理，禁止喧哗吵闹，可避免影响周围学校、人群正常工作和生活。

车辆交通噪声通过项目区内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，规范停车场的停车秩序等措施，再加上项目区内交通组织较好，可以有效降低车辆噪声，实现达标排放。

4、固体废弃物影响评价

本项目对运行期间产生的垃圾按照相关规定要求，采取分类收集措施，生活垃圾与医疗垃圾分开，对具传染性的有害废物与一般垃圾分类收集，分别处置。产生医疗废物、废活性炭、污水处理设施污泥均需交由有资质单位进行处置；在各楼层设垃圾收集桶，

生活垃圾经袋装收集后由市政环卫部门统一清运处理。

综上所述，本项目产生的固废可以实现无毒化处理和处置，对评价区域环境不会造成二次污染影响。

10.1.8 环境风险评价结论

本项目环境风险潜势为 I，营运期落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急预案，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后风险水平处于可接受程度。

10.1.9 公众参与结论

本次评价公众参与结合本项目的实际情况，采取网上公示、报纸公示、和现场公告公示等方式进行，在公示期间，建设单位和环评单位均未收到公众的反馈意见。

根据建设单位提供的《自贡市老年病医院建设项目二期工程环境影响评价公众参与说明》可知，建设单位在评价期间开展的公众参与调查工作覆盖人群广、随机性较高，具有“合法性”、“有效性”、“代表性”和“真实性”，公众对本项目的建设持支持和肯定的态度，认为本项目的建设有利于当地经济的发展。

10.1.10 项目环保措施投资结论

本项目环保投资 232 万元，占本项目总投资 0.81%。本次评价对本项目拟采取的环保措施进行技术、经济论证结果表明，本项目拟采取的废气、废水处理措施成熟、稳定，处理费用适中，噪声治理措施采用的通用、有效的方法可以解决噪声污染问题，固废去向明确，可得到妥善处置。

10.1.11 建设项目环境可行性结论

自贡市精神卫生中心“自贡市老年病医院建设项目二期工程”符合国家产业政策，符合自贡市发展要求。在贯彻了本环评提出的污染防治措施后，可做到总量控制和达标排放。本项目拟采取的环保措施总体上可使“三废”和噪声达标排放，并对各环境要素的影响小，不会因本项目建设导致区域环境功能发生改变。本项目环境风险水平可接受，无重大环境制约因素。公众调查表明，整体对项目持积极支持和认同的态度。

因此，通过严格执行国家医疗污水和医疗废物相关处置规范及要求，确保污染物达标排放的前提下，从环境保护的角度来看，本项目的建设可行的。

10.2 要求及建议

1、由于医院为重要环境保护目标，建议规划部门今后在本项目附近不要引入影响病人疗养的高噪声项目，如KTV、大型餐馆等，为病人创造一个安静的就医、康复环境。

2、加强环保设施的日常监测管理工作及维护、保养，杜绝事故性排放，建立环保设施运行的工作制度和污染源管理档案。

3、落实废水处理设施。

4、在确保安全的情况下，项目可适当减少救护车鸣笛次数及鸣笛分贝，特别是夜晚，避免扰民。

5、建立符合行业特点的环境管理机构和定期监测制度，定期委托具有资质的环境监测部门对生产过程中的污染源进行监测，通过这项工作，以便找出污染源治理存在的问题，及时采取有效措施，予以解决。

6、在设计、建设及运营过程中，若出现较大变动或本环境影响评价未预测到的、可能造成环境污染的事件，应立即采取措施控制污染，通知环境影响评价单位，并及时上报主管部门。